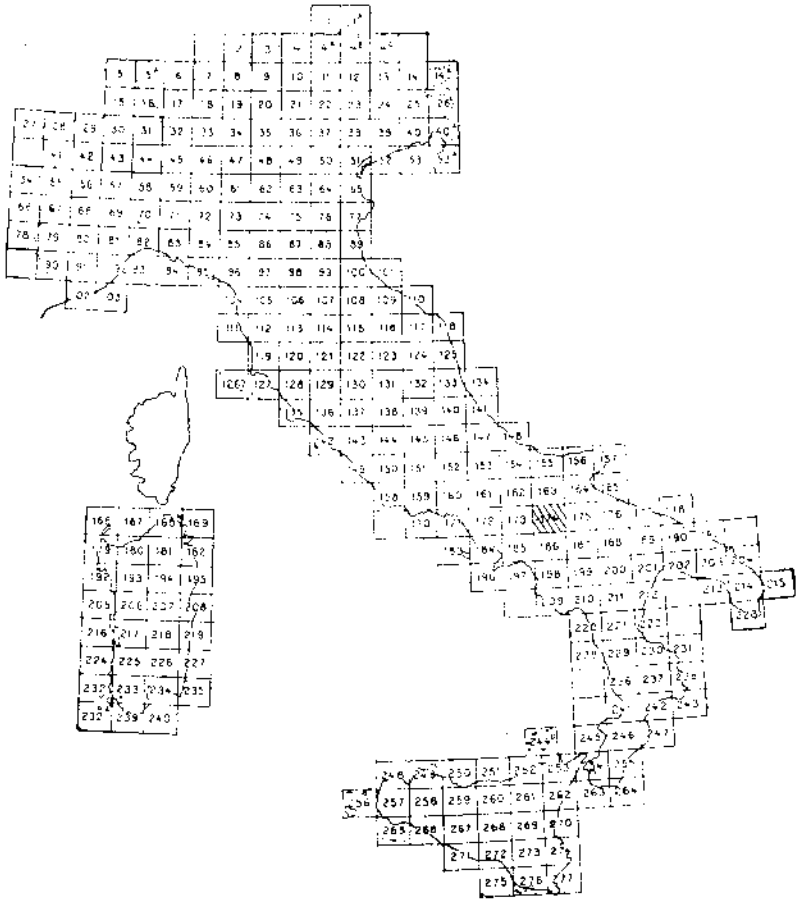
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA



QUADRO D'UNIONE DEI FOGLI AL 100.000

SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA - LARGO DI S. SUSANNA, 13 - ROMA

MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE
SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA

NOTE ILLUSTRATIVE
della
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

ALLA SCALA 1 : 100.000

FOGLIO 174
ARIANO IRPINO

A. JACOBACCI - G. MARTELLI

ROMA
LA LITOGRAF
1967

MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE DELLE MINIERE
SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA

NOTE ILLUSTRATIVE
della
CARTA GEOLOGICA D'ITALIA

ALLA SCALA 1 : 100.000

FOGLIO 174
ARIANO IRPINO

A. JACOBACCI - G. MARTELLI

ROMA
LA LITOGRAF
1967

SOMMARIO

I - INTRODUZIONE . . . . . Pag. 7

II - CENNO STORICO SULLE CONOSCENZE GEOLOGICHE DELLA REGIONE . . . » 8

III - SGUARDO GEOLOGICO D'INSIEME . . » 16

IV - STRATIGRAFIA . . . . . .

A) I SEDIMENTI DEL MIOCENE . . . . » 17

B) I SEDIMENTI DEL PLIOCENE . . . . » 43

C) I SEDIMENTI DEL QUATERNARIO . . . » 51

V - TETTONICA . . . . . » 54

VI - GENERALITA' SULLE CONDIZIONI MORFOLOGICHE DELLA REGIONE . . . » 57

VII - NOTIZIE DI CARATTERE APPLICATIVO .

1) CAVE . . . . . » 60

2) IDROLOGIA . . . . . » 61

3) RICERCHE DI IDROCARBURI . . . . » 62

VIII - BIBLIOGRAFIA . . . . . » 63

I - INTRODUZIONE

Il rilevamento geologico del F° «Ariano Irpino», iniziato nel mese di luglio 1956, fu condotto a termine nel novembre del 1957. Tuttavia nel corso degli anni 1958 e 1959 furono saltuariamente effettuate altre brevi ricognizioni sul terreno per la revisione di alcune limitate aree che richiedevano ulteriori e più approfondite indagini.

Il lavoro di campagna fu eseguito dai geologi del Servizio Geologico d'Italia; per il settore centro-orientale del II quadrante fu utilizzato il rilevamento effettuato da alcuni geologi dell'E.N.I. che avevano lavorato alle dirette dipendenze del Direttore del Servizio Geologico d'Italia.

L'Ente Zolfi Italiani, interessato alla ricerca di minerale solfifero nella regione, si assunse l'onere finanziario delle prime campagne nel 1956. Successivamente i lavori proseguirono con i fondi del Servizio Geologico.

Sebbene il rilevamento sia stato completato fin dal 1959, soltanto nel 1963 ha potuto avere corso la sua pubblicazione. E' così giustificato il fatto che la Bibliografia esposta al Cap. VIII e il cenno storico sulle conoscenze geologiche della regione, connesso a tale bibliografia, si arrestano al 1959.

La cartografia dei terreni è stata eseguita utilizzando la insufficiente base topografica 1 : 50.000, formata fra il 1869 e il 1879, integrata poi da ricognizioni parziali del 1911 e del 1936. Questo perché le nuove levate aerofotogrammetiche sono state poste in commercio dopo l'ultimazione dei rilevamenti geologici.

Situazioni contingenti hanno inoltre impedito il rifacimento delle tavolette geologiche sulle nuove basi 1 : 25.000.

Le analisi micropaleontologiche furono eseguite, per la maggior parte, presso il laboratorio di micropaleontologia del Servizio Geologico d'Italia e, per i campioni prelevati in alcune aree centrali del Foglio, dal laboratorio micropaleontologico della So.Mi.Ce.M. (E.N.I.).

II - CENNO STORICO SULLE CONOSCENZE GEOLOGICHE DELLA REGIONE

Il F° « Ariano Irpino » ricopre un'area che in passato, dal punto di vista geologico, è stata tra quelle meno conosciute di tutta l'Italia. Si può pensare che ciò sia dipeso oltre che dalle difficoltà inerenti alla individuazione di sicuri elementi diagnostici in certe formazioni sedimentarie, anche dal limitato interesse che tali zone potevano avere per le iniziative industriali. A conferma di ciò, basterebbe scorrere la scarsa bibliografia relativa ai terreni affioranti in questo Foglio per constatare che quel poco che era stato pubblicato prima del lavoro intrapreso dal Servizio Geologico era stato fatto soprattutto per risolvere locali problemi connessi al tracciamento di alcuni tronchi della ferrovia Napoli-Foggia o, molto più recentemente, per esaminare le possibilità minerarie (idrocarburi e zolfi) di piccole aree.

Neppure il ripetersi, anche in tempi recenti, di violenti fenomeni sismici, con epicentri spesso localizzati nell'ambito del Foglio in esame, è stato sufficiente a determinarvi un effettivo interesse per ricerche geologiche e geotecniche. Né studi di alcun genere sono stati qui promossi al fine di ridurre o di eliminare il flagello delle frane in terreni nei quali un totale riordinamento geoidrologico e forestale dei bacini montani potrebbe consentire una rivalutazione economica e sociale della regione.

Un ampio riassunto delle conoscenze geologiche dei terreni affioranti nel F° « Ariano Irpino » è stato pubblicato di recente da G. DESSAU (1952) che ha studiato tutta l'area dei monti della Baronia e relative propaggini. Rimandando, per alcune particolarità, a quanto detto dal succitato Autore, si darà qui di seguito una serie di altre notizie complementari a quelle e ricavate in gran parte dalle medesime comunicazioni cui ha fatto riferimento lo stesso DESSAU.

Nel 1869 G. CAPELLINI pubblicò alcune notizie sulla regione attorno ad Ariano Irpino. L'Autore riconobbe una generica identità tra gli affioramenti di rocce nummulitiche visibili attorno a Buonalbergo e di quelle dei monti attorno a S. Vito, Greci, Orsara e Montaguto; inoltre assegnò alle « argille scagliose » un'età cretacea, sia per la identità litologica con i terreni dell'Appennino Tosco-Emiliano, ritenuti appunto di età cretacea, sia per il rinvenimento di un frammento di *Inoceramus problematicus* D'ORB. presso la Masseria Ciccotti (4 km circa a nord est di Ariano Irpino) e di un frammento di rudista (*Hippurites cornupastoris*) nella cosiddetta « Pietraforte ».

Dei gessi affioranti nella valle del F. Cervaro l'Autore ritenne trattarsi di una roccia derivata dal metamorfismo del calcare nummulitico; a tale proposito riferì che anche il PILLA fin dal 1845 aveva indicato come eocenici i calcari a nummuliti di Bovino.

Nella medesima comunicazione l'Autore presentò un elenco di fossili pliocenici, classificando 64 specie prelevate nelle sabbie gialle che formano la parte più alta del rilievo su cui sorge Ariano Irpino. Egli inoltre precisò che i fossili ritrovati nelle sottostanti argille plioceniche « sono scarsissimi e ridotti spesso a frammenti indecifrabili ».

Sempre nel 1869 L. LANINO fece cenno della costituzione geologica dei terreni prossimi al tracciato della ferrovia Napoli-Foggia nel tratto compreso tra i fiumi Ufita e Cervaro. Alla sua relazione l'Autore allegò una carta geologica assai interessante, soprattutto per quella parte riferita alla delimitazione dei terreni pliocenici nella zona ad occidente di Villanova del Battista.

Poco dopo G. LANINO (1872-75) accennò alle condizioni geologiche di alcuni terreni attraversati dalle gallerie ferroviarie nel tratto compreso tra le stazioni di Ariano Irpino e di Montecalvo.

Il primo lavoro veramente importante e di particolare interesse per le notizie e le conclusioni in esso esposte venne dato alle stampe ad opera di F. SALMOIRAGHI (1881) che, come i due LANINO, si occupò dei lavori lungo la ferrovia già indicata.

A proposito delle « argille scagliose », l'Autore distinse quelle antiche « rimestate » da quelle recenti, con giacitura più regolare. Per le prime ritenne plausibile, in base alle osservazioni fatte, l'azione della gravità come causa del « rimestamento » degli strati. Inoltre considerò tale rimestamento contemporaneo o appena susseguente ai tempi in cui era avvenuto il deposito delle argille.

Per il SALMOIRAGHI le « argille scagliose rimestate » ed i soprastanti « calcari fucitici » giacerebbero al disotto dei calcari nummulitici di Casalbore e della valle del Cervaro. All'orizzonte dei « calcari fucitici » sarebbero appartenuti anche quelli affioranti presso Melito e Bonito. I « calcari nummulitici » avrebbero invece presentato « una fisionomia litologica e stratigrafica un poco diversa da quella dei calcari fucitici ». Però anche gli stessi « calcari nummulitici » avrebbero mantenuto una diffusa identità litologica e faunistica al punto che l'Autore, così come aveva già scritto CAPELLINI, considerava corrispondenti tra loro tanto quelli della zona Buonalbergo-Casalbore, quanto quelli che formano i rilievi dei monti della Daunia.

Le arenarie di vario tipo (« Macigno » con sabbie e puddinghe), distribuite in diversi orizzonti, sarebbero state in sovrapposizione alle « argille scagliose ». I gessi furono considerati di origine sedimentaria e di età miocenica. Tale età poté essere definita in base alla « discordanza » di questi gessi sulle « argille scagliose ».

Pure mioceniche sarebbero state alcune puddinghe ed arenarie, sparse un poco ovunque nell'area studiata dal SALMOIRAGHI.

Per il Pliocene l'Autore segnalò, a completamento dei dati forniti da CAPELLINI, 91 specie fossili.

In un lavoro del TARAMELLI apparso qualche anno dopo (1886) furono riportate alcune interessanti indicazioni bibliografiche relative ad antiche notizie sulla regione di Ariano Irpino ed una breve elencazione dei principali terremoti che avevano interessato detta zona. Dalle succinte annotazioni risultò che particolarmente disastrosi erano stati i movimenti tellurici che, più volte, avevano distrutto vari centri della Baronia.

A partire dal 1888, per conto del R. Ufficio Geologico, CASSETTI (1915, 1918) si occupò del F° « Ariano Irpino » ed in quell'anno iniziò le ricognizioni sul terreno raccogliendo dati che pubblicò in più riprese negli anni successivi. Purtroppo non fu mai pubblicata la carta geologica dell'intero foglio che questo Autore rilevò tra il 1888 ed il 1916.

Agli inizi di questo secolo CHELUSSI pubblicò varie notizie sul Pliocene affiorante nei dintorni di Lacedonia e sui terreni ad esso sottostanti (1901).

Tra i calcari della regione Formicoso e di Piano dell'Albero, rispettivamente ad ovest ed a nord di Lacedonia, l'Autore rinvenne frammenti di fossili fra i quali il PARONA, che ne curò lo studio, determinò orbitoline e *Alectryonia* del Cretacico medio-superiore. Il CHELUSSI riconobbe inoltre, per i frammenti fossili, la somiglianza di queste formazioni calcaree con quelle affioranti nel territorio di Anzano. Infine, in base al riconoscimento di alcune nummuliti, ritenne appartenenti all'Oligocene inferiore anche le brecciole calcaree affioranti nella medesima zona ed inoltre distinse le « argille scagliose » cretacee dalle « argille varicolori » più recenti, alle quali attribuì un'età oligocenica.

Fu questo il primo Autore che, con i nuovi studi paleontologici, riconobbe l'Oligocene in alcuni sedimenti attribuiti di norma, in precedenza, soltanto al Cretacico ed all'Eocene.

Nel Pliocene di Lacedonia l'Autore identificò 15 specie fossili, mentre nei monti della Baronia, e precisamente nei dintorni di Trevico, ne classificò altre 14.

L'Autore segnalò pure la presenza di travertino sia sul M. Origlia che alla Toppa del Formicoso.

Nel 1905 PREVER pubblicò una nota sui calcari nummulitici dell'Italia centrale e meridionale. In questo lavoro l'Autore incluse lo studio dei fossili contenuti in campioni prelevati nei dintorni di Lacedonia. Egli vi riconobbe alcune lepidocicline (*L. elephantina* MUN. CH., *L. lemonei* PREVER, *L. schlumbergeri* LEM. e DOUV.) confermando così l'età oligocenica di una parte dei calcari, mentre assegnò all'Eocene altri sedimenti calcarei della medesima regione.

I lavori pubblicati da SACCO pochi anni dopo (1910-13) costituirono un primo compendio di quanto era noto sino a quel momento, in particolare per ciò che si riferiva agli elenchi dei fossili.

Un apprezzabile tentativo di sintesi fu comunque la carta geologica 1 : 500.000 che permise di interpretare organicamente, per la prima volta, l'evoluzione geologica di gran parte dell'Italia meridionale.

Fino a quel momento si erano avute disparate e non sempre precise indicazioni relative al fenomeno delle mofete che si manifestano in contrada Malvizza, a sud di Castelfranco in Miscano. BONGO (1916) diede nuove e più precise indicazioni sulle « bolle », confermando la presenza, nel loro gas, di anidride carbonica e di « idrogeno protocarbonato » : quest'ultimo era stato già segnalato nei dintorni dal SALMOIRAGHI, essendosene avute manifestazioni nel corso dell'apertura della galleria ferroviaria della Starza. Inoltre l'Autore illustrò su una carta 1 : 50.000 le caratteristiche geologiche della zona circostante alle « bolle della Malvizza ».

Nel 1926 venne presentata, a cura di LOTTI, una carta geologica 1 : 500.000 interessante una vasta area dell'Italia meridionale, compresa all'incirca tra i vertici di Salerno, Matera, il promontorio garganico e Vasto. Dati gli scopi del lavoro e la scala adottata, e tenuto conto che dai tempi del SACCO ben poco di nuovo era stato fatto nella regione, poche risultavano essere le differenze di qualche significato fra questa e la precedente carta del SACCO. Più interessante è

la sezione, riportata nella tavola I della relazione generale, che indica la presenza di una coltre di scisti eocenici, calcarei ed arenacei, continua dal M. Terminio fin presso Foggia, sovrastante ai sedimenti calcarei del Cretacico e con spessore variabile dai 2 ai 3 km.

Un lavoro particolareggiato, anche se limitato allo studio delle caratteristiche dei sedimenti del Pliocene, fu quello del MINUCCI (1933). L'Autore prese in esame la distribuzione delle formazioni plioceniche di tutta la Campania e quindi anche di quelle comprese nel F° « Ariano Irpino ». La carta presentata dal MINUCCI risultò essere alquanto imprecisa; infatti, in questa, continuarono ad essere considerati di età pre-pliocenica, come del resto avevano già fatto SACCO e LOTTI, i depositi argilloso-sabbioso-conglomeratici compresi entro le sinclinali dei Monti della Daunia. Inoltre furono indicati come depositi pliocenici argillosi i sedimenti arenacei del Miocene superiore affioranti attorno a Bonito. Il MINUCCI riesaminò con cura quanto era già noto attraverso le comunicazioni dei precedenti Autori per tentare infine una interpretazione paleogeografica del bacino pliocenico marino di questa regione.

SORRENTINO segnalò (1934) la presenza di terreni arenaceo-calcarei di età oligocenica nelle zone attorno a Buonalbergo. Tale cronologia fu basata sulla individuazione, fatta da SILVESTRI, di *Miogypsina, Lepidocyclina*. ecc. in alcuni strati calcarei affioranti sopra e sotto gli strati arenacei. Furono invece riferite al Miocene medio le altre arenarie che si sviluppano nei dintorni di Ginestra degli Schiavoni.

Un poco più a nord delle aree indicate dal SORRENTINO, MARCHESINI (1941) studiò, in dettaglio, gli aspetti stratigrafici di vari affioramenti determinando l'esistenza di una serie arenacea dell'Oligocene superiore trasgressiva su di una serie del Maestrichtiano composta da marne, calcari marnosi, brecciole calcaree, calcari ed arenarie micacee. Riconobbe inoltre la presenza di sedimenti arenacei del Miocene inferiore e, ancora, di sedimenti marnosi e sabbiosi con microfauna del Tortoniano.

Da particolari studi stratigrafici (MARCHESINI, 1941 *a*) risultò una successione di tre cicli sedimentari, separati da altrettante trasgressioni (tra Paleocene? e Luteziano medio, tra Oligocene inferiore ed Oligocene superiore - Aquitaniano, tra Burdigaliano e Tortoniano), con relative discordanze. Non apparve invece altrettanto certa la discordanza tra Tortoniano e Miocene superiore. Tutto questo fu messo in evidenza nelle sezioni allegate alla nota.

A queste conclusioni l'Autore giunse in conseguenza di studi, eseguiti nel Sannio e nell'Irpinia per conto dell'AGIP, di cui aveva già reso noti altri risultati, come l'esistenza di una serie cretacica potente 300 metri ed affiorante a SSO di Difesa S. Luca (contrada La Agatara, presso Montefalcone in Val Fortore) (1941 *a*).

Brevi accenni ed alcuni riferimenti a formazioni affioranti nell'ambito del F° « Ariano Irpino » furono esposti in lavori più recenti da MIGLIORINI (1952) e SIGNORINI (1952).

Successivamente, in una dettagliata comunicazione, DESSAU (1952) espose i risultati dello studio eseguito in una parte del Foglio. L'Autore, individuati terreni di età variabile dal Cretacico medio al Pliocene medio, attribuì parte dei sedimenti prepliocenici alla facies abruzzese e parte alla facies umbra. Le formazioni attribuite a questa ultima facies furono considerate lembi della « coltre delle argille varicolori » in quanto, per la concomitante giacitura di facies coeve ma eteropiche, la loro presenza traeva giustificazione solo dal trasporto di pacchi sedimentari originariamente depositatisi in ambienti diversi.

Nel 1954 LUCINI riassunse gli argomenti oggetto del primo « Symposium » sul Terziario dell'Appennino meridionale. In tale occasione un gruppo di studiosi aveva preso in considerazione terreni affioranti anche nel F° « Ariano Irpino ».

Nel corso del Convegno della Società Geologica Italiana indetto, nel 1956, sul tema « Le argille scagliose ed i terreni in facies di flysch nell'Appennino », SCARSELLA fece alcuni riferimenti specifici alla zona compresa tra Buonalbergo, Casalbore e Ginestra degli Schiavoni, confermando l'età cretacea riconosciuta in certi sedimenti dal MARCHESINI e ponendo dei dubbi sulle spiegazioni addotte circa le facies e la giacitura di certe arenarie attribuite all'Oligocene. Come conclusione l'Autore ritenne autoctona la gran massa dei sedimenti componenti il flysch.

La necessità di esprimere la propria opinione circa l'autoctonia o l'alloctonia del flysch nasceva dal fatto che già allora era in pieno corso la ricerca di nuovi elementi diagnostici a favore o contro l'una o l'altra interpretazione sulla genesi del flysch.

IPPOLITO e LUCINI (1956) accennarono, durante il medesimo convegno, alla « formazione della Daunia » ed al flysch del Sannio e dell'Irpinia. Alla prima assegnarono un'età miocenica medio-inferiore, con possibile presenza di Oligocene verso il basso e di Tortoniano verso l'alto. Ciò a differenza di quanto aveva fatto circa venti anni prima CHECCHIA RISPOLI (1916, 17) che aveva studiato la « formazione della Daunia » in aree contigue e vi aveva potuto riconoscere un'età langhiana ed elveziana. Per il flysch del Sannio e dell'Irpinia detti Autori segnalarono la presenza di vari livelli stratigrafici, dal Cretacico al Miocene medio-inferiore, nonché la caoticità di giacitura delle argille varicolori, generalmente indicate come oligoceniche, entro cui erano dispersi lembi discontinui di unità litostratigrafiche di età varia. Tale stato di cose avrebbe giustificato per questi sedimenti il termine di « argille scagliose » e la loro alloctonia.

Brevi note preliminari apparvero nel 1957 ad opera dei rilevatori di questa I edizione del F° « Ariano Irpino ». Già nella prima di queste comunicazioni (JACOBACCI-MARTELLI, 1957) si riconobbe la possibilità dell'equivalenza stratigrafica di alcune serie di flysch, con differenti litofacies, affioranti nel II e III quadrante; l'età dei complessi studiati risultò essere del Miocene medio e superiore.

D'altro canto PERNO (1957), basandosi sui primi risultati di analisi micropaleontologiche, confermò l'esistenza di lembi di serie clastiche eoceniche negli affioramenti nord-orientali del I quadrante. Tale datazione, con il proseguire degli studi, fu poi modificata, tanto che

nella stesura definitiva della carta geologica 1:100.000 anche questi lembi furono attribuiti al Miocene.

Queste brevi note preliminari risentivano delle incertezze delle prime conclusioni, mentre poco dopo JACOBACCI e MARTELLI (1957 *a*) esponevano i primi risultati di valore più generale poiché erano conseguenti agli studi stratigrafici e tettonici di aree ben più vaste; queste conclusioni furono basate sia su di una più estesa e completa documentazione micropaleontologica, sia sulle ricerche effettuate sui complessi litologici. Gli studi permisero agli Autori di ammettere:

a) che tutti i sedimenti terrigeni, compresi quelli entro cui fu possibile identificare unicamente microfossili determinati come paleogenici o più antichi, si formarono non prima del Miocene inferiore;

b) che le « argille varicolori » costituiscono un sedimento deposto e diagenizzato nello stesso luogo in cui oggi si ritrova.

III - SGUARDO GEOLOGICO D'INSIEME

Per meglio comprendere le conclusioni cui sono giunti gli Autori di questa 1ª edizione del F° « Ariano Irpino » si dovrebbe tenere presente, più che la distribuzione areale delle varie formazioni geologiche, lo « Schema dei rapporti stratigrafici » per capire i rapporti che intercorrono tra i differenti complessi distinti nella leggenda del Foglio.

Si osserva così che facies simili per litologia, distinte con la sigla **Msa**, affiorano tanto a letto di tutti gli altri sedimenti flyschioidi, come nell'angolo sud-occidentale del Foglio « Ariano Irpino » e, più estesamente, nel vicino Foglio « Benevento », quanto a tetto di essi. Variazioni laterali sarebbero rappresentate dai complessi **Mm**, **bcD**, **Mc**, **Mg** ecc.

In ogni caso nello « Schema dei rapporti stratigrafici » si è voluto sottolineare che lo spessore dell'insieme dei sedimenti del flysch, valutabile in affioramento a non meno di 1.000 metri, si è potuto accumulare rapidamente per continui apporti solidi. Ciò ben si accorda con le caratteristiche litologiche e sedimentarie di questa facies e con il fatto che assai spesso tali sedimenti comprendono microfaune totalmente rimaneggiate.

La presenza di masse litoidi di età pre-miocenica, interpretate come olistoliti messi in posto per franamenti sottomarini, può, a nostro avviso, far ritenere plausibile che anche altri sedimenti non litoidi, pure di età pre-miocenica, di volume variabile e di litofacies simili ai sedimenti del flysch miocenico, siano presenti, con le loro proprie microfaune, entro i sedimenti terrigeni del flysch; ma di questa particolare situazione non si è potuto avere prova sicura.

Ricordando quanto sopra accennato, è possibile che i sedimenti riferiti al Pliocene inizino non proprio dalla base di questo piano, dato che il precedente ciclo sedimentario potrebbe essere continuato anche un poco oltre il Miocene superiore.

Del resto si è potuto constatare che, tra la fine della sedimentazione dei depositi flyschioidi e l'inizio di quella dei depositi pliocenici, tutta la regione compresa tra la dorsale appenninica e le pianure della Capitanata è stata interessata da una serie di fenomeni orotettonici per cui a volte sembra esservi continuità di sedimentazione tra i successivi periodi, mentre altre volte è evidente la discontinuità e la discordanza fra gli stessi terreni.

IV - STRATIGRAFIA

A) I SEDIMENTI DEL MIOCENE.

Fin dall'inizio della descrizione dei sedimenti di età miocenica si ritiene opportuno far rilevare che le differenze fra una prima, organica leggenda preparata per questa edizione del F° 174 « Ariano Irpi-

no » (1959) e quella definitiva, rielaborata successivamente (1961) su parere del Comitato Geologico e pubblicata nella Carta Geologica al 100.000, consistono soprattutto nella diversa valutazione cronologica dei sedimenti contraddistinti con le sigle **co**, **cm** e **Cm**.

Infatti nella leggenda originaria il complesso **co** fu considerato equivalente al complesso **bcD** e quindi di età miocenica. Inoltre i rilevatori ritennero di poter interpretare il complesso **Cm**, attribuito al Cretacico superiore su parere del Comitato Geologico, come equivalente del complesso **Mm** di età miocenica.

Infine i sedimenti del complesso **cm** furono considerati una particolare facies di **bcD** e quindi anche essi di età miocenica.

Tale disparità di interpretazione è nata dal fatto che in nessuno dei campioni prelevati nell'ambito dei tre complessi clastici sopracitati sono state determinate microforme attribuibili ad età più recente del Paleogene s.l. (**co** e **cm**) e del Cretacico superiore (**Cm**).

Ma l'individuazione delle microforme è stata fatta su sezioni sottili di sedimenti clastici ove non tutti i fossili, molti dei quali rimaneggiati in vario grado, sono inequivocabilmente definiti. Inoltre si è dovuto tenere in debito conto il fatto che le ricerche sul terreno in nessun caso hanno permesso di riconoscere come tettonici i contatti tra i complessi **co**, **cm** e **Cm** ed i sedimenti del circostante flysch miocenico.

Tutto ciò premesso, saranno brevemente illustrati gli aspetti salienti dei vari complessi litostratigrafici che costituiscono la « formazione del flysch »; essi vengono descritti non seguendo il presunto ordine, dal più antico al più recente, che appare sulla leggenda della Carta Geologica al 100.000, ma considerando gli uni e gli altri come estesi complessi lenticolari di una unica formazione.

Ma - *Argille sabbiose, argille marnose, sabbie ed arenarie con abbondanti microfaune del Miocene superiore.*

Le argille siltose con interstrati di argille marnose e di arenarie o sabbie che affiorano ad oriente ed a occidente di Villanova del Battista, a sud di Zungoli ed attorno a Flumeri hanno dato microfaune del Miocene superiore. Si tratta di orizzonti piuttosto alti nella scala cronologica miocenica tanto che alcune determinazioni effettuate in campioni prelevati nella stessa formazione ma poco più a sud, cioè attorno a Vallesaccarda e nell'alta valle dell'Ufita, hanno dato associazioni microfaunistiche assai vicine al Pliocene inferiore. Per questa ragione, ed in considerazione dei risultati delle analisi micropaleontologiche eseguite in campioni prelevati nelle vicine zone del F° 186 « Sant'Angelo dei Lombardi », una piccola area della medesima litofacies visibile a SSO di Serra Polla è stata indicata come Pliocene.

E' quindi possibile che il ciclo di sedimentazione della parte più alta del Miocene possa essere continuato fino a raggiungere l'inizio dei tempi pliocenici. Ma poiché su questo argomento non si è potuta raggiungere una convinzione assoluta per l'incertezza dei dati analitici si è preferito riferire in toto questo complesso al Miocene superiore.

Msa - *Molasse e sabbie argillose, a luoghi con microfaune del Miocene superiore.*

Sopra e sotto **Ma** si osservano, nelle stesse aree dove affiora la litofacies anzidetta, dei depositi, non sempre ben stratificati, di sabbia e sabbia argillosa con interstrati di argille siltose e di argille marnose. Queste sono, in media, più povere di microfaune che non quelle di **Ma**.

Sabbie e molasse con interstrati argilloso-siltosi ben stratificati, pure con microfaune del Miocene superiore, affiorano in placche più o meno estese tra Mirabella Eclano e Grottaminarda. Presso il cimitero di quest'ultimo paese le molasse presentano livelli di marne biancastre con microfaune del Miocene superiore.

Con la medesima sigla **Msa** sono state indicate: le arenarie stratificate, associate ad arenarie calcarifere, affioranti attorno a Bonito ed a Melito Irpino; le sabbie, le arenarie e le argille sabbiose affioranti presso Ginestra degli Schiavoni ed attorno a Montefalcone di

Val Fortore; le molasse e le argille sabbiose che si vedono attorno ad Anzano di Puglia, a Scampitella, a M. Cicala ed a Serro Zimmari, nonché quelle sotto Taurasi dalla parte del F. Calore.

Ovunque si tratta di sedimenti cronologicamente ben definiti, fatta eccezione per una parte di quelli dei Monti della Baronia per i quali valgono le osservazioni già esposte a proposito del complesso **Ma**.

Presso la confluenza del valloncello che scende dai versanti orientali del M. Pietrara nel T. S. Giuseppe (ad ovest di Scampitella), in strati più argillosi sono state ritrovate scaglie di pesci.

Nella successione stratigrafica, le litofacies **Msa** occupano posizioni variabili rispetto agli altri complessi. Infatti mentre nei Monti della Baronia il complesso **Msa** risulterebbe chiudere le locali serie mioceniche, nei dintorni di Montefalcone di Val Fortore, presso Anzano di Puglia e Grottaminarda gli affioramenti del medesimo complesso, visibili a nord del Passo di Mirabella, risultano a loro volta ricoperti da sedimenti argillosi del complesso **i**.

Pure i sedimenti che affiorano sotto Taurasi, e che si sviluppano maggiormente nelle aree di Fogli adiacenti giungendo fino agli affioramenti della serie gessoso-solfifera di Altavilla Irpina (F° « Benevento »), sono stati indicati come **Msa** e risultano sottostanti ad una parte del complesso **i**. I depositi **Msa** di Taurasi occuperebbero quindi una posizione diversa da quelle delle molasse affioranti attorno a Fontanarosa e Grottaminarda e da quella degli altri sedimenti del **Msa** prima indicati.

Msp - *Puddinghe poligeniche e sabbie.*

Le puddinghe poligeniche, variamente cementate e miste a sabbie, sono state indicate con tale sigla solo nei casi in cui appaiono in relazione con depositi entro cui, come nel caso di **Ma** e **Msa**, sono state individuate microfaune nel Miocene superiore.

Queste puddinghe presentano un particolare sviluppo lenticolare in sinistra della valle del T. Fiumarella, nel tratto a nord di S. Sossio

Baronia, mentre lenti più piccole si trovano nei dintorni di Vallata e nell'alta valle del T. Calaggio, in sinistra della valle del F. Ufita e presso il ponte sul T. Fiumarella. In quest'ultima località si osserva che lenti conglomeratiche sono associate a sedimenti argilloscistosi varicolori.

I componenti di questi conglomerati sono molto variabili, potendosi rinvenire in essi sia ciottoli derivati da depositi analoghi a quelli che affiorano negli immediati dintorni, sia ciottoli di rocce granitiche e porfiritiche totalmente sconosciute nella regione.

Piccole lenti conglomeratiche si trovano pure attorno a Montefalcone di Val Fortore ed a nord di Anzano di Puglia con i medesimi caratteri litologici e di giacitura.

Puddinghe poligeniche, ad elementi di granito profondamente alterato, con lenti e livelli di sabbie, costituiscono la sommità di I Monticelli. Questi conglomerati sono sovrastanti al complesso **i** che, a sua volta, poggia su **Ma**. Per siffatti rapporti di giacitura si è ritenuto lecito riferire anche queste puddinghe al complesso **Msp** non essendo stato possibile datarle in maniera diversa.

Mg - *Gessi macro e microcristallini (con molasse gessose alla base del Monte Ferrara).*

I gessi affiorano in più luoghi, già da tempo conosciuti attraverso la letteratura.

Nel primo quadrante del F° « Ariano Irpino » è noto il solo grande affioramento di M. Ferrara. Alla base di questo si osserva, verso S, un limitato lembo di molasse giallastre la cui parte alta passa, con rapporto sedimentario, agli strati di gesso. Altrove il contatto avviene tra gessi ed argilloscisti con arenarie e calcari. La potenza di questa massa gessosa, la più estesa tra quelle affioranti nel Foglio, supera gli 80 metri ed ha una giacitura da poco inclinata a subverticale. Tutta la massa manifesta la presenza di idrocarburi e, a luoghi, piccoli nidi di zolfo.

Altre masse di gesso affiorano più a sud di M. Ferrara e si incontrano lungo la valle del Cervaro ai lati della strada che da Ariano Irpino va verso Monteleone di Puglia. Sono lembi, più o meno continui ed interessati da piccole dislocazioni, su cui si aprono cave per l'estrazione del minerale.

Negli affioramenti gessosi non si riesce quasi mai a definire le caratteristiche statimetriche, ma le linee di contatto con i terreni di appoggio sembrano indicare pendenze variabili dai 25° ai 45° con immersione verso i quadranti occidentali.

Varie lenti di gesso macro e microcristallino sono pure intercalate nel complesso **Msa** di M. Gessara, tra Anzano e Scampitella. Lenti e masse di gesso si trovano ancora quasi sempre a contatto immediato con i sedimenti contraddistinti con la sigla **i**.

Altri piccoli lembi di gesso si osservano, in mezzo a materiale detritico, sotto Il Capitello, a nord di Villanova del Battista. Questi lembi non sembrano essere in posizione originaria anche perché manca ogni elemento di diagnosi tale da farli considerare normalmente interposti ai sedimenti adiacenti.

Un altro grande affioramento gessoso è visibile lungo il Torrente Starza. Si tratta di gessi prevalentemente macrocristallini in cui sono state aperte cave attualmente in esercizio.

Mc - *Calcari vacuolari in facies di calcare solfifero.*

I calcari, che normalmente accompagnano i gessi nelle classiche serie della Sicilia centro-meridionale, sono piuttosto rari nel F° « Ariano Irpino ». Essi presentano, nei due affioramenti incontrati, la caratteristica facies « cariata » e pertanto si distinguono perfettamente dalle restanti facies calcaree diffuse nella zona.

Il primo affioramento è quello di Il Capitello, dove è visibile un grosso masso isolato in cui si osservano rari e piccoli nidi di zolfo. Il secondo mostra i calcari cariati associati ai gessi nella valle del Cervaro.

Materiale calcareo pulverulento è stato infine trovato commisto ai gessi di M. Gessara.

Mt - *Diatomiti e argille diatomitiche (tripoli).*

Associati ai gessi ed ai calcari affioranti nella valle del F. Cervaro, si osservano sedimenti biancastri e giallastri, leggeri, che risultano composti prevalentemente da materiale marnoso ed argilloso. Si tratta di sedimenti che richiamano quelli che, ben sviluppati ed associati ai gessi ed ai calcari solfiferi della Sicilia, vengono indicati con il nome di « tripoli ».

La potenza massima di questi depositi si aggira intorno ai 50 m. La loro parte basale sembra far passaggio litologico ai sedimenti argillosi del complesso **i**.

Alternanze sottili di argille grigiastre e verdastre e di sedimenti più chiari, d'aspetto tripolaceo, leggeri e pulverulenti, associati a straterelli selciosi, si vedono ancora nel fondovalle del F. Cervaro, 1 km circa dal ponte sulla strada da Ariano Irpino a Monteleone di Puglia.

Da tutte le osservazioni fatte si può concludere che i sedimenti gessosi, talvolta associati a calcari « cariati » ed a depositi tripolacei, oggi affioranti in masse separate le une dalle altre, abbiano costituito dei complessi lenticolari di variabile estensione e potenza. Questi complessi lenticolari, lungi da costituire elementi esotici messi in posto per azioni successive alla loro formazione, sono da considerarsi nella loro posizione originaria almeno nel caso di quelli visibili a M. Ferrara, a M. Gessara e lungo la valle del Cervaro. Ciò non fa escludere, e questo sembrerebbe appunto il caso degli affioramenti gessosi a valle di Il Capitello, che frane subaeree di età relativamente recente od anche fenomeni olistostromici più antichi abbiano potuto spostare dalla loro sede originaria alcune masse gessose.

Ms - *Arenarie quarzose, sabbie argillose e argille siltose, a luoghi con microfaune del Miocene superiore.*

Le arenarie quarzose associate a sabbie argillose, argille siltose ed arenarie calcaree con microfaune del Miocene medio e medio-supe-

riore ed anche più antiche, sono state distinte da **Msa** non solo perché contengono le suddette associazioni microfaunistiche, ma anche perché queste microfaune non sono altrettanto omogenee e non costituiscono serie così bene individuabili come le precedenti.

Sono queste le arenarie già indicate dal SORRENTINO (1934) e dal MARCHESINI (1941, 1941 *a*) nella zona compresa tra Buonalbergo, Castelfranco in Miscano ed i rilievi ad occidente di Montefalcone di Val Fortore, dove i citati Autori avevano già riconosciuto microfaune oligoceniche. Si tratta in prevalenza, di arenarie giallo-ocracee e brune, quarzose, assai spesso con abbondante mica, suddivise anche in grossi banchi. In questo complesso arenaceo non è tato possibile riconoscere elementi che giustifichino le lacune stratigrafiche e le trasgressioni ammesse da altri Autori.

Queste arenarie poggiano tanto sulle brecciole calcaree a nummuliti ed alveoline (a nord di Buonalbergo e Casalbore, fig. 1) quanto sugli argilloscisti con strati di calcari marnosi, arenarie quarzose a grana fine, scure, durissime, e brecciole calcaree (ad ovest di Ginestra degli Schiavoni ed attorno a Castelfranco in Miscano).

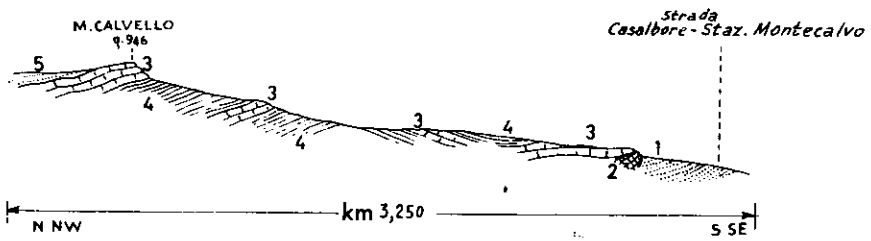


Fig. 1. - SEZIONE GEOLOGICA A NORD DI BUONALBERGO

1) Molasse con brecciole calcaree (complesso **Ms**); 2) Olistoliti di calcare biancastro, brecciato, di probabile età cretacica; 3) Brecciole calcaree di solito gradate, con alveoline, nummuliti, discocicline; brecciole calcareo-arenacee con marne siltose varicolori (complesso **co**): 4) Marne, calcari marnosi e calcari biancastri e rosati, straterellati; interstrati di brecciole e calcareniti; arenarie (complesso **cm**); 5) Arenarie e sabbie con argilloscisti comprendenti straterelli calcarei e microbrecce (complesso **Ms**).

I rapporti tra **Ms** ed i sedimenti che fanno loro da base sono difficili da vedersi nella maggior parte dei casi, ma in alcuni luoghi essi si presentano con maggiore chiarezza; ciò avviene, ad esempio, al M. Calvello ed al Monticello.

Nella zona compresa tra M. Cavolo e Difesa S. Luca (fig. 2) i sedimenti costituenti il complesso **Ms** vanno ad immergersi sotto le formazioni calcareo-marnose del complesso **Cm**, oppure sembrano intercalarsi in **Cm**, a sud-est della Masseria del Duca.

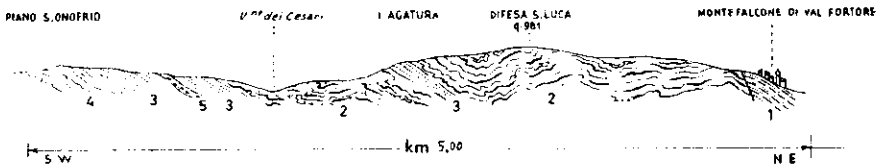


Fig. 2. - SEZIONE INTERPRETATIVA DELLA REGIONE POSTA AD OCCIDENTE DI MONTEFALCONE DI VAL FORTORE

1) Sabbie, molasse e conglomerati del Miocene superiore (complesso **Msa**); 2) Strati calcarei, calcareo-marnosi, arenacei, argillosi e marnosiltosi; lenti e strati di brecciole calcaree e molasse (complesso **Cm**); 3) Arenarie, molasse e sabbie (complesso **Ms**); 4) Argilloscisti varicolori con arenarie, calcari, brecciole e calcareniti (complesso **i**); 5) Puddinghe poligeniche (complesso **Mp**).

Nella zona ad est ed a nord-est di Casalbore il medesimo complesso **Ms** presenta strati e lenti di brecciole calcaree; il tutto è sottostante al complesso delle brecciole calcaree, calcari, marne ed argille scistose giallastre e rosate, contraddistinte con le sigle **co** e **cm**, che culminano nella quota di M. Calvello (fig. 1).

In quest'area nord-occidentale del Foglio il complesso **Ms** comprende quindi dei termini inferiori e superiori entro i quali risultano contenuti altri complessi litologicamente ben definiti.

Associazioni litologiche, in prevalenza formate da arenarie, molasse ed argilloscisti simili a quelli affioranti nella zona sopra accennata, si ritrovano sparse attorno all'alto corso del F. Miscano.

Nella carta geologica sono stati indicati gli affioramenti più estesi e quelli che risultano avere una individualità litologica chiaramente differenziata.

Altri complessi indicati con la sigla **Ms**, anche essi formati da una alternanza di arenarie, molasse ed argilloscisti siltosi, associati a luoghi con calcari marnosi e brecciole calcaree, sono stati cartografati nell'area compresa tra la valle del T. Starza e la sinistra della valle del F. Cervaro, cioè nella zona ad occidente della stazione di Pianerottolo e di Savignano di Puglia.

Attorno a Villanova del Battista si vedono altre arenarie del complesso **Ms** associate ad argilloscisti e ad argille siltose, separate dal sovrastante complesso **Msa** per la interposizione di lenti di argilloscisti. La distinzione tra **Ms** e **Msa** è stata basata sia sulle differenze litologiche dei due complessi arenacei considerati nel loro insieme, sia sulla presenza, nel complesso inferiore, di microfaune anche più antiche del Miocene, come ad esempio quelle definite eoceniche e rinvenute poco ad occidente della Taverna del Marchese, a nord di Villanova del Battista.

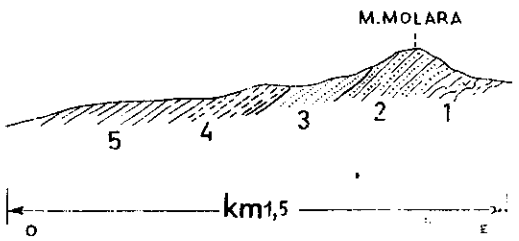


Fig. 3. - SCHIZZO GEOLOGICO ATTRAVERSO M. MOLARA

1) Argilloscisti di vario colore con interstrati di brecciole con alveoline e nummuliti e con briozoi (complesso i); 2) Arenarie quarzose dure con interstrati di argille marnose e marne (complesso Ms); 3) Arenarie micacee, argille sabbiose con lenti di argilloscisti varicolori (complesso Ms); 4) Argille marnose, marne e argille sabbiose, arenarie, olistoliti cretacici (complesso i); 5) Argille sabbiose, argille marnose, sabbie ed arenarie (complesso Ma).

Altre arenarie e scisti argillosi del **Ms** affiorano al M. Molara (fig. 3), a Zungoli e nell'alta valle del F. Cervaro, associati a lenti di conglomerati e ad argille siltose. Quelle che affiorano attorno a Zungoli, riferite da DESSAU (1952) al Pontico, sono state da noi distinte da **Msa** poiché i loro rapporti con il complesso **i** sembrerebbero indicare un passaggio graduale da queste a quello ed anche perché le microfaune ivi presenti indicano associazioni un poco diverse e più antiche di quelle riconosciute nel complesso **Msa**. Tale distinzione è stata mantenuta anche per la parte più alta dell'affioramento delle arenarie e delle molasse, nel tratto in cui è costruito il paese di Zungoli, sebbene qui il tipo litologico sia molto simile a quello di **Msa**.

Mp - *Puddinghe poligeniche ad elementi di varia grandezza, con differente grado di cementazione.*

Così come con **Msp** sono stati indicati i complessi prevalentemente conglomeratici associati a **Ma** ed a **Msa**, con la sigla **Mp** sono state contraddistinte le puddinghe, comprese entro **Ms** od in rapporto con i sedimenti del complesso **i**.

Al primo caso (fig. 2) si riferiscono le lenti di puddinga affioranti ad est di M. Cavolo ed a nord di M. Calvello, nell'area nord-occidentale del Foglio. Tra gli elementi costituenti queste puddinghe si osservano fra l'altro anche rocce metamorfiche e magmatiche.

Al secondo caso si riferisce l'affioramento presso la Torre delle Ciavole, nell'area centrale del Foglio, in gran parte costituito da elementi di granito che talvolta raggiungono volumi attorno al mezzo metro cubo.

Le lenti di conglomerato indicate nel vallone dei Cesari e nella testata del canale Studente hanno elementi di grandezza media pugillare, di solito non cementati, con intercalazioni o piccoli lenti di sabbie grossolane.

asF - FORMAZIONE DI FRIGENTO [1]: *argille siltose e marne siltose galestriformi, alternanti a calcari marnosi, a luoghi selciferi, e ad arenarie quarzose con rari fossili miocenici.*

Quella che è stata impropriamente indicata, sulla carta geologica, con il nome di « formazione di Frigento » è un complesso litologico che costituisce tutta una dorsale, su cui sorge, al culmine, l'abitato omonimo. Questo complesso si estende, verso meridione, fino ad occupare una piccola area lungo il margine settentrionale del limitrofo F° 186 « Sant'Angelo dei Lombardi ».

I tipi litologici che lo costituiscono sono quanto mai variabili sia in senso verticale che laterale. Infatti, seguendo itinerari trasversali alla direzione media degli strati, si osserva, tra contrada Migliano e Frigento, una successione di brecciole e di calcareniti con frammenti di lamellibranchi, briozoi e grossi foraminiferi, con associazioni simili a quelle che si rinvengono nei Monti della Daunia, cui seguono, verso l'alto, alternanze di argilloscisti con calcari marnosi grigi, a patina esterna giallastra, a luoghi selciferi, distribuiti in associazioni quantitativamente variabili.

Ripetendo le osservazioni su di un profilo che passa a circa 2 km ad ovest di Frigento si constata la seguente successione dal basso in alto: marne e calcari marnosi grigi, con patina esterna giallastra, rari livelli di brecciole e di calcareniti grigie alternanti ad argilloscisti varicolori. Segue poi una zona in cui sono più frequenti le intercalazioni macroclastiche, come arenarie e calcareniti, entro gli argilloscisti siltosi. Si incontra quindi una zona, attorno a Masseria S. Silvestro, in cui le brecce e le brecciole calcaree, in strati potenti anche più di 1 m, si associano a marne e calcareniti alternate ad argilloscisti grigi. Infine, verso l'alto, tornano di nuovo le marne ed i calcari marnosi alternati con gli argilloscisti grigi o rossastri.

(1) La dizione di « formazione », ormai adottata in leggenda per i complessi **bcD** e **asF**, è da ritenersi impropria (v. anche le Note Illustrative del F° « Lucera »).

Tra le due zone sopra indicate si osserva invece (fig. 4), lungo la strada che dai pressi di Molino scende a Sturno, una prevalenza di scisti argilloso-arenacei con arenarie quarzoso-calcaree fini, dure, di colore grigio con patina d'alterazione bruna, entro cui più raramente si incontrano straterelli di calcareniti e calcari marnosi in parte silicei.

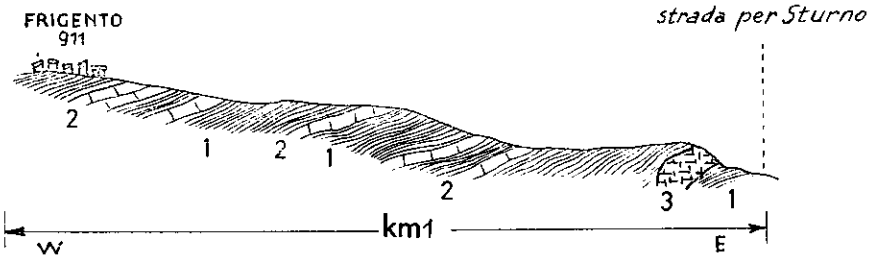


Fig. 4. - SEZIONE GEOLOGICA DEI DINTORNI DI FRIGENTO

1) Argille e marne siltose, scagliettate, grigiastre e brunastre; straterelli di arenarie dure (complesso **asF**); 2) Calcari marnosi giallastri e rosati, a luoghi selciferi (complesso **asF**); 3) Olistolite formato da calcari nerastri, stratificati, bituminosi, con vene di calcite spatica, di incerta età (Trias?).

Microfaune mioceniche s.l. sono state rinvenute in argille marnose giallastre prelevate in contrada Lammia, a nord-ovest di Frigento.

Una facies litologica che ripete associazioni di tipi simili a quelli della « formazione di Frigento » affiora presso la strada nazionale che conduce a Buonalbergo. Essa è rappresentata da un'alternanza di argilloscisti grigi con banchi di calcari grigiastri, a frattura concoide, entro cui frequentemente si ritrovano piccole lenti e liste di selce. Qui sgorga una sorgente solfurea.

Del resto calcari e calcari marnosi con selce si vedono anche lungo la mulattiera che da Casino Cirulli scende verso nord (4 km a ONO di Frigento).

bcD - FORMAZIONE DELLA DAUNIA: *brecce, brecciole, calcareniti alternanti a marne ed argille di vario colore; argille e marne siltose, calcari pulverulenti organogeni; calcari microgranulari biancastri e giallastri; arenarie gialle, puddinghe poligeniche; foraminiferi paleogenici e macro e microfaune del Miocene.*

Sul significato geologico di questo complesso, indicato sulla Carta Geologica al 100.000 con il nome di « formazione della Daunia », già è stato detto nelle Note Illustrative del F° « Lucera ». Esso costituisce un complesso entro la « serie del flysch », con litotipi che variano quantitativamente da luogo a luogo, e si estende per decine di chilometri lungo il margine orientale dell'Appennino abruzzese e apulo-campano.

Questo complesso mostra le migliori esposizioni lungo la valle del F. Cervaro che lo attraversa per quasi 20 km a partire dai pressi della stazione di Savignano fin dopo la stazione di Bovino.

In più luoghi si può valutare con buona approssimazione lo spessore di questi sedimenti, spessore che può essere considerato, in media, superiore ai 400 m, tenendo conto però che al disopra della « formazione della Daunia » si incontra, nelle nostre zone, soltanto il Pliocene trasgressivo.

Questo complesso è costituito da un'alternanza di litotipi diversi associati tra loro in modo vario ma sufficiente per riconoscervi un graduale passaggio da elementi clastici più grossolani, nelle aree meridionali, ad elementi in media più fini, nelle aree più settentrionali del Foglio.

Tutto l'esteso affioramento del complesso **bcD** può essere quindi suddiviso nel seguente modo:

a) Nella zona che si estende a sud del canale Marotta, attorno a M. Prazzolo ed a S. Agata di Puglia, prevalgono calcareniti e brecciole associate a calcari marnosi ed arenarie con interstrati di argilloscisti e, a luoghi, con diaspri. Localmente si individuano livelli od elementi isolati di puddinghe poligeniche, arenarie a cemento calcareo e marne. Vi sono aree (fig. 5, attorno a q. 861) in cui si ha solo

un minuto detrito di arenarie e brecciole cui si associano (fig. 5, verso q. 761) piccoli pezzi di diaspro color aranciato e rosato.

b) Tra Accadia e la valle del Cervaro, fino a Monteleone di Puglia, si sviluppano le calcareniti, le brecciole calcaree e le marne alternanti a calcari marnosi, arenarie ed argilloscisti varicolori.

Lungo la strada che si snoda ad ovest di Accadia si osserva la successione delle litofacies indicate nella fig. 6. Nel tratto più orien-

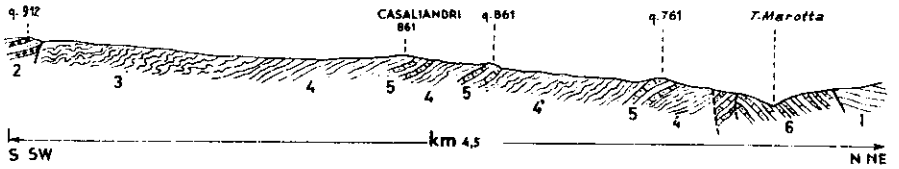


Fig. 5. - SEZIONE INTERPRETATIVA DEI RAPPORTI INTERCORRENTI TRA I COMPLESSI **bcD** ED **i** NELL'AREA COMPRESA TRA ANZANO ED ACCADIA

1) Argille ed argille sabbiose del Pliocene; 2) Molasse e conglomerati del Miocene superiore (complesso **Msa**); 3) Argilloscisti varicolori con interstrati litoidi di vario tipo (complesso **i**) che aumentano gradualmente verso il basso fino a: 4) Arenarie e brecciole in argilloscisti e marnoscisti, a luoghi (4') con diaspri rosati (parte alta del complesso **bcD**); 5) Brecciole calcaree a briozoi, alveoline, nummuliti, alghe; calcari cristallini ed arenarie (complesso **bcD**); 6) Marne biancastre e calcari polverulenti con calcari marnosi ed arenarie (complesso **bcD**).

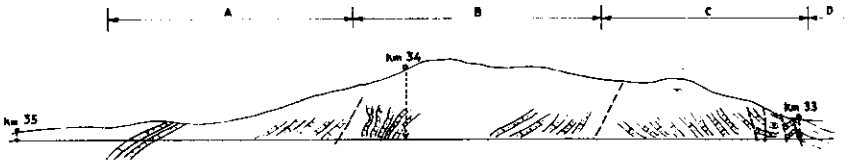


Fig. 6 - AFFIORAMENTI DEL COMPLESSO **bcD** LUNGO LA STRADA DA MONTELEONE DI PUGLIA AD ACCADIA

A) Strati calcareo-arenacei con macroforaminiferi e briozoi; strati di puddinga e ciottoli sparsi nelle brecciole e nelle calcareniti; B) Marne e calcari marnosi chiari alternanti a brecciole con briozoi e macroforaminiferi; arenarie, calcari arenacei e lenti di puddinga; C) Marne biancastre e calcari polverulenti con microforaminiferi del Miocene medio; D) Argille siltose del Pliocene.

tale si incontrano facies calcaree del tipo « craie », farinose, bianche, associate a marne e ad arenarie giallastre. Questi sedimenti contengono una microfauna relativamente abbondante di globigerine ed orbuline riferite al Miocene medio.

c) A nord del F. Cervaro si hanno ancora le associazioni litologiche di strati simili a quelli elencati in *b*). Qui però i rapporti quantitativi tra i singoli componenti sono variati; più rari diventano infatti gli strati clastici con elementi grossolani mentre aumenta progressivamente, procedendo verso nord, il componente pelitico e psammitico. In corrispondenza della variazione litologica generale si constata un progressivo addolcimento dei profili morfologici. Anche quando si raggiungono o si superano i 1.000 metri di quota, i versanti dei rilievi risultano meno acclivi rispetto a quelli delle aree comprese tra il F. Cervaro ed Accadia.

d) Qua e là, ma con prevalenza nelle aree che costituiscono la parte occidentale della Daunia, affiorano gli scisti argillosi rossastri con interstrati di colore grigio o verdastro. A questi si associano calcari marnosi, spesso selciferi, brecciole, marne e calcareniti.

Il complesso **bcD** contiene in prevalenza fossili eocenici, come nummuliti ed alveoline, i quali sono talora così abbondanti ed evidenti che l'età atttribuita ad esso era stata, fino al 1935, inequivocabilmente eocenica. Tuttavia già da tempo erano state ripetutamente individuate anche lepidocicline in associazione ai foraminiferi già menzionati.

Studi e ricerche furono infatti eseguiti, in varie zone della Daunia, da CHECCHIA RISPOLI (1916, 1917); le osservazioni riferentisi all'area nord-orientale del F° « Ariano Irpino » furono pubblicate nel 1917. Dopo poco meno di venti anni (1936) fu però ammesso, dallo stesso Autore, il rimaneggiamento delle nummuliti e delle alveoline. In conseguenza di tale constatazione e sulla base di ulteriori studi paleontologici il complesso **bcD** fu quindi dallo stesso CHECCHIA RISPOLI attribuito al Langhiano-Elveziano.

I sedimenti che costituiscono il complesso **bcD** poggiano, con graduale passaggio verso il basso, sulle argille grigio-brune, a luoghi marnose, in alternanza con calcari e calcari marnosi chiari. Questa successione si vede sia al nucleo dell'anticlinorium di Panni-Montacuto, sia nella zona del fosso Tre Confini, a nord del F. Cervaro. Le microfaune prevalenti sono del Miocene medio-inferiore. Tale riferimento cronologico è stato del resto confermato dalle microfaune presenti nei campioni raccolti entro il medesimo complesso, nell'ambito del limitrofo F° 163 « Lucera ».

A questo stesso complesso sono stati riferiti gli innumerevoli affioramenti di brecce e di brecciole, calcareniti ed arenarie associati ad argilloscisti varicolori sparsi un po' dovunque nell'area del Foglio.

Questi affioramenti si trovano di solito in corrispondenza del complesso **i**, con il quale talvolta sembrano avere rapporti sedimentari. Nei pressi del M. Ferrara l'affioramento di **bcD** è invece in rapporto sedimentario con **Mm** nel quale sono stati identificati solo fossili paleogenici.

I blocchi di brecciole e brecce calcaree della valle del Rio Sicanni (ad est di Casalbore) sono stati indicati, per uniformità grafica, con la medesima sigla dei sedimenti **co** affioranti più a monte.

Msm - *Molasse, arenarie, argille e marne siltose con microfaune del Miocene medio-superiore.*

Molasse ed arenarie quarzoso-micacee, scisti arenacei grigi a bande arrossate alternati a brecciole calcaree, argille varicolori con straterelli di selce e marne siltose con microfaune del Miocene (medio-superiore?) affiorano lungo la strada che da sotto Casalbore conduce a Ginestra degli Schiavoni. Questo complesso è sottostante alle molasse **Ms** le quali, a loro volta sono sormontate dai complessi **co** e **cm**. Al disotto di **Msm**, scendendo verso il fondovalle del Rio Sicanni, affiorano i sedimenti del complesso **i**.

Depositi in associazioni simili a quelle ora descritte sono stati cartografati a sud-ovest di Buonalbergo, al bordo occidentale del

Foglio, ma in questa località non si sono potute avere, dai campioni prelevati, indicazioni cronologiche.

Mm - *Marne ed argille siltose, marne calcaree rosate e biancastre associate a brecciole calcaree e calcari bianchi. Abbondanti fossili paleogenici e, a luoghi, microfaune mioceniche.*

Dalle osservazioni eseguite sui vari affioramenti sembrerebbe potersi ammettere che il complesso **Mm** sia in prevalenza sottostante a **bcD**. Nella zona attorno a Serro Stabella ed a M. Calaggio il complesso **Mm** potrebbe essere considerato come una variazione laterale della parte basale della « formazione della Daunia ». Infatti entro **Mm** si trovano associazioni litologiche simili, se non addirittura talvolta identiche, a quelle che concorrono a formare **bcD**. In ogni caso il complesso **Mm** risulta sovrastante, localmente, al complesso **i**.

Anche nelle aree che si estendono tra S. Agata di Puglia a Lacedonia, le distinzioni litologiche tra **Mm** e **bcD** non sono sempre facili a farsi per la progressiva scomparsa delle peliti rossastre. Ciò sembra confermare quanto detto sopra, che cioè il complesso **bcD** passi gradualmente ad associazioni i cui litotipi variano quantitativamente. Il che, del resto, potrebbe essere valido anche per ciò che si riferisce ai caratteri paleontologici, poiché in **Mm** solo raramente si sono ritrovati fossili di età miocenica (versante più orientale di Serra di Truciolo, versante orientale di Serra del Toro). Altrettanto rare sono le faune mioceniche nelle aree più meridionali di quelle occupate dal complesso **bcD**.

Pure ad **Mm** è stato riferito l'affioramento, visibile alcuni chilometri a sud-ovest di Scampitella, costituito da marne chiare, associate ad argilloscisti ed a calcari marnosi, a luoghi simili al «bisciaro» dell'Appennino centrale. Entro questi sedimenti sono stati individuate microfaune mioceniche riferite al Langhiano. Non è da escludersi però che questo affioramento sia di un'età miocenica più recente.

co - *Brecce e brecciole calcaree, calcareniti, calcari; interstrati di argille e marne siltose di vario colore, a luoghi con diaspri, entro cui si rinvengono frequentemente abbondanti foraminiferi dell'Eocene.*

Il complesso **co** (v. pag. 18) è stato tenuto distinto da **bcD**, litologicamente simile, non tanto perché tra gli affioramenti dell'uno e dall'altro complesso non esiste continuità, quanto perché nel primo non sono stati individuati mai, almeno nei campioni esaminati, fossili di età più recente di quella eocenica. Ma ciò che assume maggior significato per l'identità dei due complessi è, da una parte, l'esame dei rapporti tra i complessi di base ed i sovrastanti complessi **co** e **cm**, nelle poche aree dove essi sono sufficientemente esposti (a monte delle cave di breccia calcarea aperte negli olistoliti affioranti circa 1 km a nord-est di Casalbore; in destra di valle Lame; in alcune zone del vicino F° 173 « Benevento »); dall'altra, i risultati dell'indagine gravimetrica eseguita nella regione.

In base all'analisi delle giaciture dei diversi complessi dovrebbe essere esclusa ogni ipotesi sulla loro messa in posto per fenomeni di tipo faldistico, dato che non sono stati individuati elementi tali da giustificare una simile artificiosa interpretazione, mentre le condizioni gravimetriche della zona non consentono di interpretare un rialzo delle formazioni più antiche tale da portare in affioramento presunti depositi di un substrato flyscioide di età eocenica (vedi nota cap. VII).

Il complesso **co** è formato dalla associazione di brecce e brecciole calcaree, assai spesso gradate, in strati di spessore variabile da 10 a 80 cm, da calcareniti gradate e da interstrati di argille e marne grigio-rosate e biancastre, a luoghi con selci.

Ben evidenti sono le nummuliti e le alveoline contenute nei sedimenti clastici, dai più fini a quelli più grossolani.

cm - *Marne e argille siltose policrome con interstrati di calcareniti e di brecciole con fossili cretacici e poleogenici.*

Intimamente associato a **co** si presenta il complesso delle marne e delle argille rosate, grigie e biancastre, spesso siltose, entro cui si

rinvengono anche strati di arenarie, calcareniti e brecciole. Non infrequenti sono anche lenti o livelli di diaspro. I fossili rinvenuti in questi sedimenti sono stati attribuiti, in prevalenza, all'Eocene.

Malgrado ciò, considerando che i rapporti tra **cm** e **co** indicano un'alternanza tra le due facies con le stesse modalità sedimentarie e stratimetriche riscontrate anche nei sedimenti del complesso **Mm**, gli Autori del rilevamento sono dell'opinione che anche il complesso **cm** sia di età miocenica per le ragioni già esposte.

Il complesso **cm** è ben sviluppato a nord di Buonalbergo e di Casalbore; il suo spessore sembra diminuire verso nord e nord-ovest dove tende ad assumere una più evidente posizione basale rispetto a **co**.

Associazioni litologiche cartografate con la sigla **co**, ma a luoghi e per piccole superfici simili a **cm**, affiorano a monte della strada che da Benevento conduce a Buonalbergo, presso il margine occidentale del Foglio. Qui si è potuto osservare un graduale passaggio dalle marne e calcareniti bianco-rosate agli argilloscisti grigi con calcari marnosi ed arenarie del complesso **i**.

Spostandosi più a nord, cioè nell'area che da M. Morrone si continua verso M. La Guardia, M. Vescigli, M. Golia (ovest di M. Lipi), si entra in una zona dove le frane ed i detriti non consentono che osservazioni d'insieme e quindi interpretazioni che possono essere solo approssimative. Si nota comunque che alla base di **co** e **cm** affiorano sedimenti argilloscistosi con arenarie di vario tipo e con calcari marnosi. Tutta la zona è certamente interessata da dislocazioni la cui esatta definizione è resa ancora più difficile dall'andamento lenticolare delle associazioni litologiche.

Di norma alla base di **co** e di **cm** si trovano livelli diasprini associati ad argilloscisti, come lungo il versante sud-orientale di M. La Guardia.

Sul fianco occidentale di M. Chiodo (fig. 7) gli strati selciosi ed i diaspri di color bruno-aranciato, associati ad argilloscisti varicolori

ed a lenti di calcareniti, brecciole e calcari, occupano la parte più alta della serie.

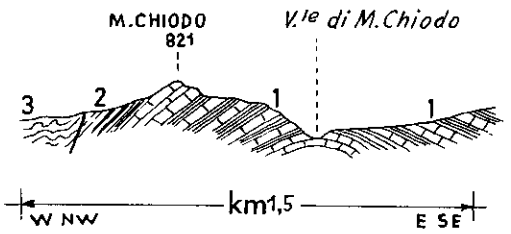


Fig. 7. SEZIONE ATTRAVERSO IL MONTE CHIODO AD OVEST DI BUONALBERGO

1) Alternanza di strati marnosi ed argilloscisti rossastri con strati di arenarie e brecciole calcaree, calcareniti e calcilutiti (complesso **co**); 2) Argilloscisti varicolori con diaspri (complessi **i** e **d**); 3) Argilloscisti con livelli calcareo-marnosi (complesso **i**).

Nella zona ad occidente di M. Lipi sembra invece che, al disopra delle calcareniti, brecciole e calcari con argilloscisti varicolori, costituenti il modesto rilievo di M. Golia, indicato con **co**, vi siano argilloscisti grigi e varicolori entro cui si rinvengono strati di calcari compatti o cristallini, calcari marnosi, calcareniti, livelletti di diaspro e quindi le molasse.

Nel tratto compreso tra il bivio per Casalbore e M. Calvello, i complessi **co** e **cm** si sviluppano (fig. 1) per uno spessore massimo non inferiore ai 300 m, alternando lenti dell'uno e dell'altro complesso.

Dai livelli di brecce, brecciole e calcareniti di M. Calvello si passa, in breve spazio, ai sovrastanti sedimenti arenaceo-argillosi del complesso **Ms** e quindi agli argilloscisti, associati a vario materiale litoide, del complesso **i**.

d - *Diaspri rossastri e bruni, associati ad argille varicolori.*

Poco ad accidente dell'abitato di Buonalbergo affiorano diaspri rossi e nerastri. Questi depositi si presentano in posizione tale che potrebbe essere possibile considerarli intercalati nel complesso **cm** o prossimi alla base di esso.

Altri piccoli affioramenti di diaspri sono stati indicati nel precedente paragrafo.

i - *Argille e marne prevalentemente siltose, grige e varicolori, con differente grado di costipazione e scistosità; interstrati o complessi di strati calcarei e calcareo-marnosi; di brecce calcaree, di arenarie varie; puddinghe, diaspri e scisti diasprini.*

L'interpretazione dei sedimenti clastici pre-pliocenici, nell'edizione originale della leggenda, era stata ben diversa da quella indicata dal Comitato Geologico. I depositi clastici erano stati riferiti ad un unico ciclo di sedimentazione prevalentemente terrigena, in gran parte composta da peliti tra le quali si sarebbero deposti altri complessi clastici, costituiti da associazioni litologiche assai varie per potenza ed estensione. Questi sedimenti nel loro insieme costituiscono la « formazione del flysch » che nel F° « Ariano Irpino » era stata considerata tutta di età miocenica. Per i depositi prevalentemente pelitici del flysch è stata proposta invece dal Comitato Geologico la dizione « complesso indifferenziato » anche perché tale definizione consente varie interpretazioni stratigrafiche e tettoniche.

Di contro l'opinione degli Autori del rilevamento è che non si tratti di un « complesso indifferenziato » bensì di un complesso sedimentario marino, ben stratificato, costituito da sedimenti di natura prevalentemente detritica, con scarse microfaune autoctone e con microfaune rimaneggiate comparativamente assai più diffuse. Si tratta cioè di un complesso della serie del « flysch ».

Il complesso **i**, come si è detto, è formato da sedimenti prevalentemente argillosi, alternanti ad argille marnose e marne siltose

con differente grado di costipazione e scistosità. Entro questi sedimenti si ritrovano, in quantità variabile da luogo a luogo, strati od insieme di strati litoidi formati da calcari, calcari marnosi, calcareniti, calcilutiti, brecciole e brecce calcaree, arenarie, sabbie e molasse, puddinghe e diaspri.

Cartografare i limiti di questi sedimenti argillosi, stabilire cioè un limite tra **i** ed una qualsiasi delle altre litofacies costituenti il flysch, è assai spesso un problema di soluzione difficile, il più delle volte soggettiva, sia perchè in genere sono poco evidenti i singoli affioramenti, sia anche perchè il passaggio dall'uno all'altro complesso del flysch avviene in genere per variazione dei rapporti quantitativi dei medesimi costituenti.

Quando queste variazioni si manifestano in poco spazio la delimitazione è possibile con buona approssimazione; quando invece le variazioni sono più « diluite » o quando sono un poco più frequenti certe intercalazioni che costituiscono il componente principale di un altro complesso, allora nasce il dubbio sulla delimitazione dei complessi e sulla opportunità stessa di distinguerli.

Nelle aree del I quadrante i sedimenti di detto complesso sono relativamente poco diffusi: essi si vedono affiorare al disotto della « formazione della Daunia », sul versante nord del M. S. Quirico, con facies prevalentemente argillosa e con interstrati di brecciole e calcari chiari compatti. A luoghi mostrano piccole plaghe di scisti argillosi varicolori.

In analoghe condizioni si presentano gli affioramenti visibili a nord della stazione di Bovino e nell'area compresa tra Accadia e Deliceto. In queste ultime contrade gli argilloscisti varicolori sono più abbondanti soprattutto nella parte alta del complesso **i**, immediatamente sotto la « formazione della Daunia ». In questo settore più orientale i sedimenti arenacei sono piuttosto scarsi, mentre si ritrovano con maggior frequenza, come strati o complessi di più strati, nell'alta valle del T. Sannoro ed attorno a Monteleone di Puglia.

Pure con **i** sono stati indicati gli affioramenti del nucleo delle anticlinali visibili lungo la valle del Cervaro. Come già riferito, si tratta del passaggio verso il basso della « formazione della Daunia » rappresentato da alternanze di argille e di marne con calcari marnosi a microfaune del Miocene medio-inferiore. Scendendo nella serie questi sedimenti diventano sempre più scistosi fino ad identificarsi con **i**.

Nel II quadrante l'estensione degli affioramenti argilloscistosi è maggiore. In quest'area risulta particolarmente difficile, per le ragioni già esposte, definire i limiti tra **i** e gli altri complessi del flysch.

In linea di massima si può dire che anche nel II quadrante si osserva un progressivo arricchimento, da oriente ad occidente, del componente arenaceo entro gli argilloscisti con interstrati di calcari compatti, scheggiosi, e di calcareniti grige con frequenti associazioni di microfaune eoceniche ed oligoceniche.

Gli argilloscisti varicolori sono particolarmente evidenti nelle zone ad oriente ed a nord di Anzano di Puglia e nei dintorni di Bisaccia, mentre placche più o meno discontinue di sedimenti argillosi rossastri, in associazione con calcari e calcareniti a microfaune cretacee, si rinvengono in destra del T. Fiumarella, a sud di M. Molara.

Anche nel II quadrante il complesso **i** è sottostante a **Mm** e **bcD**.

Nel III quadrante i sedimenti argilloscistosi affiorano in aree relativamente limitate. Si ritrovano sempre le medesime associazioni litologiche: argilloscisti grigi e varicolori, calcari biancastri o verdastri compatti, calcareniti, brecciole ed arenarie.

Nel settore meridionale del III quadrante si possono stabilire i rapporti tra **i** e **asF**. In contrada Migliano gli argilloscisti, tra i quali affiorano blocchi di calcare cretacico intensamente brecciato, sono al disotto della « formazione di Frigento ». Ad occidente di Gesualdo invece il complesso **i** risulta soprastante alla medesima « formazione di Frigento ». Inoltre blocchi di brecciole e calcareniti con nummuliti ed alveoline, considerate equivalenti a quelle della « formazione della Daunia », si trovano sparsi con relativa abbondanza entro **i**. Le

placche di argilloscisti varicolori sono relativamente diffuse sia in contrada Migliano che attorno a Gesualdo.

Scisti argillosi varicolori con brecciole, calcareniti e calcari affiorano attorno a Melito Irpino, attorno a Grottaminarda ed a Mirabella Eclano, mentre scisti argilloso-siltosi, marnosi ed arenacei, associati a calcari ed arenarie, si vedono attorno a Taurasi e nel Vallone dei Morti (fig. 8).

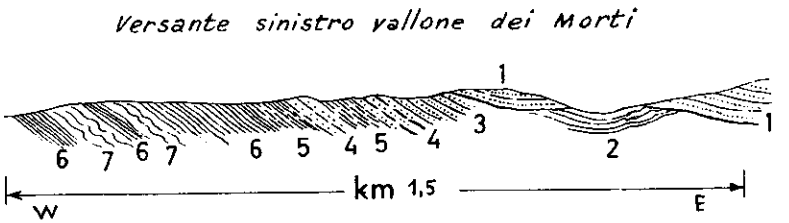


Fig. 8 - SEZIONE GEOLOGICA NEL VALLONE DEI MORTI, PRESSO IL MARGINE CENTRO-OCCIDENTALE DEL III QUADRANTE

1) Puddinghe sciolte, arenarie ed argille del Pliocene; 2) Marne biancastre ed arenarie calcaree del Miocene superiore (complesso **Msa**); 3) Sabbie argillose e molasse grige e giallastre (complesso **Msa**); 4) Arenarie (complesso **Msa**); 6) Arenarie fini ed argille marnose (complesso **Msa**) alternanti con; 7) Argilloscisti varicolori (complesso **i**).

Nel IV quadrante il complesso **i** affiora nelle valli del F. Miscano e del T. Starza, nell'alta valle del F. Cervaro e nella zona compresa tra Buonalbergo e Montefalcone di Val Fortore. In questo quadrante il complesso **i** presenta le solite associazioni litologiche nelle quali prevalgono, oltre gli argilloscisti grigi e varicolori, i sedimenti arenacei: questi sono, a luoghi, predominanti sulle altre associazioni e pertanto si è potuto distinguerli graficamente come complessi **Ms** o **Msm**.

Nel settore orientale del IV quadrante i rapporti tra **i** e **bcD** non sono ovunque ben chiari. A nord di Castelfranco in Miscano il primo complesso risulta essere sottostante al secondo, mentre nelle aree attorno a Savignano di Puglia i rapporti tra i due complessi sembra-

no essere invertiti. D'altra parte una precisazione non è sempre possibile a farsi in quanto il complesso **i** risulta essere sovrastante, intercalato e sottostante agli altri complessi litologici ed in esso è spesso impossibile definire l'esistenza di dislocazioni che pongano a contatto tra di loro orizzonti diversi dallo stesso complesso **i**.

Cm - *Argille e marne con calcari, brecciole calcaree, sabbie ed arenarie con orbitoidi ed altri foraminiferi del Cretacico superiore (Difesa S. Luca).*

Per ammettere che il complesso **Cm** sia, sulla base delle sole microfaune trovate, di età cretacica, si dovrebbe ritenere che nella zona esista un flysch con terreni del Cretacico superiore, di tutto il Paleogene e di parte del Miocene con una potenza complessiva, già stimata dal LOTTI (1926), non inferiore ai 2.500 - 3.000 m.

Gli studi gravimetrici eseguiti in quest'area (ZACCARA-MAINO, 1957) non hanno però rilevato anomalie tali da giustificare un affioramento delle parti più profonde di questo flysch supposto cretacico.

In quanto all'ammettere, sia pure in via ipotetica, l'esistenza di falde o di colate gravitative del tipo delle « argille scagliose » secondo i concetti illustrati da vari Autori, si fa presente che non è dimostrabile l'esistenza di una giacitura caotica del complesso **Cm** (fig. 2).

Circa l'ipotesi di accavallamenti per faglie inverse, manca qualsiasi elemento che comprovi l'esistenza di un tale stile tettonico in questa regione, a meno che se ne adduca come prova il solo riconoscimento di microfaune cretaciche.

La fig. 2 rappresenta la ricostruzione dei rapporti che esisterebbero, secondo i rilevatori, tra il complesso **Cm** ed i complessi arenacei e conglomeratici che affiorano più ad occidente.

oc - ot - *Olistoliti di sicura o presunta età cretacica* (**oc**) *e triassica* (**ot**).

Si sono indicati come « olistoliti » grossi blocchi di materiale calcareo per i quali è evidente una giacitura secondaria, conseguente

a trasporto e rideposizione entro sedimenti più recenti. La causa del trasporto può essere ascritta a fenomeni franosi avvenuti nel periodo in cui si sedimentavano i depositi entro i quali oggi li ritroviamo. Si può ritenere che le frane abbiano avuto origine lungo le falesie costiere od in ambiente sottomarino.

Il fatto che siano stati indicati solo olistoliti calcarei non significa che non possano esistere anche olistoliti di natura diversa, argillosa od arenacea. Solo che la individuazione di olistoliti calcarei in sedimenti prevalentemente argillosi, come quelli costituenti la maggior parte del flysch, è più agevole che non l'individuazione degli olistoliti argillosi ed arenacei.

La definizione dell'età degli olistoliti calcarei è relativamente facile in quanto contengono sicure faune. Questi olistoliti si raggruppano in varie località: nella già citata regione Migliano; lungo il F. Ufita, tra il ponte sulla strada Grottaminarda-Flumeri ed il ponte presso il bivio per Melito Irpino; a nord di Zungoli, tra questo paese e M. Molara; nelle cave a nord-est di Casalbore (fig. 1); lungo il F. Miscano, presso Ponte Bagnaturo, ed infine quelli compresi in **Ms** alcuni chilometri a nord di Buonalbergo.

Si tratta di solito di calcari biancastri, in blocchi relativamente compatti.

Tutti questi olistoliti sono o possono essere attribuiti al Cretacico. Dubbia invece appare l'attribuzione cronologica del grosso olistolite presso Frigento (fig. 4) che, per tipo litologico (calcari nerastri bituminosi), ricorda litofacies triassiche.

B) I SEDIMENTI DEL PLIOCENE.

Nella leggenda del Foglio non è stata indicata alcuna suddivisione cronologica in seno ai depositi di età pliocenica in quantoché, seppure è stata riconosciuta la presenza di un Pliocene superiore nei livelli più alti delle formazioni affioranti nell'area nord-orientale del Foglio, non è stato altrettanto agevole poter precisare se gli orizzonti basali di altri affioramenti appartengano o no

al Pliocene inferiore. In linea generale, tenendo conto dei risultati di alcune analisi micropaleontologiche eseguite in campioni prelevati nel complesso **Msa** del Miocene superiore, si potrebbe dire che i sedimenti del Pliocene inferiore, se presenti, sono legati allo stesso ciclo sedimentario di **Msa**. In tal caso tutta la pila dei depositi pliocenici potrebbe essere attribuita genericamente al successivo ciclo del Pliocene medio-superiore, localmente trasgressivo su tutti i sedimenti più antichi.

Inoltre, poiché non esiste sempre, nell'ambito del Foglio, una posizione costante delle facies litologiche nella successione verticale dei terreni, l'ordine in cui le varie facies vengono indicate in leggenda non ha valore stratigrafico.

Pa - *Argille e argille sabbiose giallastre.*

Sono questi i sedimenti argillosiltosi di colore grigiastro in cui si alternano strati sabbioso-argillosi e sabbiosi sia grigi che giallastri e giallo-ocracei.

I depositi prevalentemente argillosi non sempre sono i più ricchi di microfauna. Inoltre le macrofaune sono piuttosto scarse, mal conservate e spesso del tutto banali.

Il **Pa** si sviluppa in corrispondenza di aree dove la serie dei terreni pliocenici è piuttosto potente, come ad esempio attorno ad Ariano Irpino, a nord di Bonito e nelle aree orientali del Foglio.

Mentre i complessi argillosi prevalgono alla base della serie pliocenica nei dintorni di Ariano Irpino, poggiando a volte senza evidenti segni di trasgressione e discordanza sui sedimenti del Miocene superiore, gli stessi complessi argillosi costituiscono i termini locali più alti della serie trasgressiva affiorante nelle sinclinali comprese tra i Monti della Daunia.

Anche i sedimenti argillosi che si incontrano in più luoghi della parte orientale del Foglio occupano una posizione prevalentemente basale rispetto alle sabbie ed ai conglomerati.

Ps - *Sabbie ed arenarie con livelli di puddinghe poligeniche e di argille sabbiose.*

Le sabbie e le arenarie con lenti e strati di conglomerati poligenici ed argille sabbiose, si incontrano in varia posizione nella successione dei sedimenti pliocenici.

Nella zona compresa fra Sant'Angelo all'Esca e Bonito, i sedimenti indicati con la sigla **Ps** poggiano direttamente sui sedimenti del flysch e sulle molasse mioceniche, presentando qua e là lenti conglomeratiche discontinue e di piccolo spessore (fig. 9). Altrove invece, come ad esempio nella regione compresa tra i versanti della valle del F. Miscano, il lato sinistro del F. Cervaro ed il parallelo di Bonito, le facies sabbiose si ritrovano intercalate in **Pa** oppure nella parte terminale della locale serie pliocenica. Verso Buonalbergo le sabbie poggiano di nuovo sul flysch.

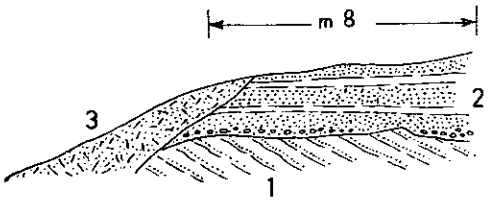


Fig. 9. - SCHIZZO DELLA SEZIONE NATURALE VISIBILE 400 METRI CIRCA A SSE DEL CIMITERO DI BONITO

1) Molasse del Miocene superiore (complesso **Msa**); 2) Sabbie ed arenarie del Pliocene con sacche ed elementi isolati di puddinga, interstrati di argille sabbiose; 3) Detriti.

Tra i Monti della Daunia i sedimenti sabbiosi o prevalentemente tali, sono presenti, nella maggior parte dei casi, subito al disopra dei livelli conglomeratici basali, od in alternanza con questi ed al disotto dei depositi argillosi. I passaggi tra l'una e l'altra litofacies sono graduali.

Nelle aree più orientali del Foglio il complesso prevalentemente sabbioso, si ritrova nella parte più alta degli affioramenti pliocenici. Anche in queste zone il complesso **Ps** presenta, a luoghi, un contatto diretto con i sedimenti pre-pliocenici.

I fossili sono piuttosto rari e perlopiù presenti con forme banali. Le zone dove più numerose sono gli adunamenti di malacofaune si incontrano attorno ad Ariano Irpino, a Montecalvo ed a Lacedonia.

Pp - *Puddinghe poligeniche più o meno cementate, con livelli sabbiosi.*

I sedimenti conglomeratici, formati da puddinghe poligeniche cementate in vario modo ed associate ad orizzonti e lenti sabbiose, costituiscono la totalità dei depositi pliocenici dei Monti della Baronia. Si tratta di sedimenti non sempre ben stratificati, di colore d'insieme variabile dal rugginoso al bruno ed al giallastro, frequentemente sfatti per l'azione degli agenti esogeni sì da dar luogo a frequenti, seppure limitati fenomeni franosi lungo i versanti più dirupati delle valli.

Piuttosto rari sono i ritrovamenti di fossili; di solito si rinvengono frammenti di grosse ostree, di *Balanus* e *Dentalium*.

Altri complessi conglomeratici affiorano quasi costantemente ai bordi delle sinclinali che si allungano nei Monti della Daunia. Particolarmente potenti sono le puddinghe del M. Serbarolo e di S. Agata di Puglia che occupano le aree più orientali dei contrafforti appenninici. Pure attorno a Bisaccia e presso Lacedonia (Le Serre, il Monte, M. Ortiglia) sono assai sviluppati i conglomerati poligenici poco cementati. Altre puddinghe si incontrano infine a Serra del Lupo, presso Anzano di Puglia e, verso nord, fino al T. Lavella.

Nell'area occidentale del Foglio i conglomerati pliocenici hanno poco sviluppo ed uno spessore relativamente debole. Se ne vedono sotto Ariano Irpino ed a sud di detto abitato; altri se ne incontrano attorno a Grottaminarda. Qui, nella valle dei Fossi, affiorano, al di-

sopra degli argilloscisti varicolori con brecciole e calcari, degli ammassi di conglomerati che sono stati considerati pliocenici per la loro posizione e per l'interpretazione data ai rapporti che essi hanno con il vicino deposito pliocenico. Ad ogni modo questi conglomerati si differenziano da quelli sin qui elencati perchè presentano elementi particolarmente voluminosi e di aspetto diverso.

Poco più a nord, presso C. Saudone, la base del Pliocene (fig. 10) è formata da una puddinga fossilifera con ostree *Pecten, Chlamys* ed alghe. E' questo l'unico luogo dove la base del Pliocene si presenta con un limitato affioramento di calcari arenacei.

Conglomerati affiorano anche lungo la valle Terrefranche, al margine occidentale del Foglio, mentre altri se ne vedono più a sud presso la Costa del Ciraso.

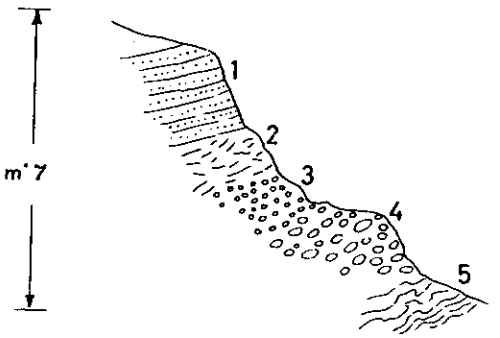


Fig. 10. - LA BASE DEL PLIOCENE SULLA MULATTIERA A NORD-EST DI C. SAUDONE

1) Alternanza di straterelli arenacei e siltosi; 2) Banco calcareo-arenaceo fossilifero con ciottoli; 3) Conglomerati minuti a cemento arenaceo; 4) Conglomerati grossolani a cemento calcareo-arenaceo (**Pp**); 5) Argilloscisti varicolori (complesso **i**).

Pol - *Sedimenti argillosi varicolori con pezzame di arenarie, brecce calcaree e calcari marnosi (olistostromi).*

Entro il Pliocene sono stati indicati degli affioramenti di argilloscisti varicolori, perlopiù verdastri e rossi, cui si associano calcari

e calcari marnosi bianchi e verdi, arenarie calcaree e brecciole calcaree in pezzi a spigoli vivi di varia grandezza. Questi affioramenti si incontrano in destra del Vallone Anselice, sotto Scalpellini, e tra il T. Pescone e la Valle Cerreta, circa un paio di chilometri a monte della confluenza tra i fiumi Ufita e Miscano.

Questi affioramenti sono stati considerati accumuli caotici derivati da frane sottomarine (olistostromi) avvenute durante la sedimentazione dei depositi sabbiosi ed argillosi del Pliocene.

Pure olistostroma pliocenico è stato considerato l'affioramento visibile tra le argille plioceniche in sinistra della Valle Corelunga; ma le locali condizioni di affioramento non possono fare del tutto escludere che si tratti di un lembo del sottostante flysch.

Anche a sud di Anzano di Puglia, in destra del T. San Giuseppe, affiorano detriti di argilloscisti e di materiale litoide vario tra i sedimenti pliocenici (fig. 11).

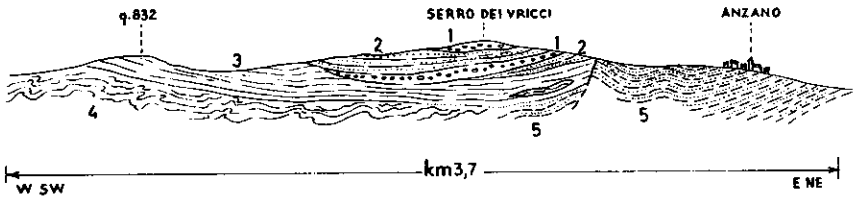


Fig. 11. - SEZIONE GEOLOGICA DEI DINTORNI DI ANZANO

1) Puddinghe plioceniche; 2) Sabbie ed argille sabbiose plioceniche; 3) Argille ed argille sabbiose plioceniche con lenti di argilloscisti varicolori contenenti pezzi di calcare e di brecciole calcaree (Olistostromi?); zona fossilifera ad ovest di q. 832; 4) Argilloscisti varicolori con interstrati di brecciole ed arenarie (complesso **i**); 5) Molasse ed argille siltose del Miocene superiore (complesso **Msa**).

Come si è più volte accennato nel corso dell'esposizione, lo spessore dei sedimenti pliocenici e la loro successione litologica hanno una accentuata variabilità da luogo a luogo. Inoltre gli affioramenti, separati gli uni dagli altri come si presentano attualmente, non permettono se non una approssimativa ricostruzione ed interpretazione dell'originario bacino di sedimentazione pliocenica.

Nei Monti della Baronia il Pliocene risulta essere formato quasi esclusivamente da depositi conglomeratici poligenici aventi uno spessore totale di oltre 400 m e sovrapposti alle sabbie ed alle argille siltose nelle quali sono stati rinvenuti microfaune del Miocene superiore. Queste sabbie ed argille siltose furono indicate (DESSAU, 1952) tutte di età pliocenica.

Nell'area compresa fra Sant'Angelo all'Esca e la S.S. n. 90 ad occidente del Passo di Mirabella, il Pliocene è quasi totalmente rappresentato da sabbie gialle e sabbie argillose la cui potenza visibile è di circa 200 m.

Questo complesso sabbioso, discordante sui depositi immediatamente sottostanti, si continua verso nord e verso nord-est, da una parte fin oltre il F. Miscano e dall'altra fino al versante sinistro della valle del F. Cervaro. In queste zone più settentrionali il Pliocene raggiunge spessori di circa 500 m. Alla base prevalgono i sedimenti più argillosi con circa 300 m di spessore; negli orizzonti più alti predominano le sabbie che, attorno all'abitato di Ariano Irpino, presentano uno sviluppo verticale di circa 200 m.

Un'analoga successione di facies, con argille in basso e con sabbie e puddinghe in alto, si osserva nell'area compresa tra il T. Lavella ed il vallone San Giuseppe, presso Scampitella. Tutto questo Pliocene ha uno spessore che, in affioramento, non supera i 250 m.

Anche attorno a Lacedonia le argille sono alla base della serie pliocenica, mentre attorno a Bisaccia i conglomerati di questo periodo sono direttamente sovrapposti alle argille varicolori.

Ma, a tal proposito, ed in considerazione della faglia che corre presso Bisaccia, si deve aggiungere che le condizioni di franosità dei versanti non consentono sempre di precisare se, e in che misura, le argille varicolori con pezzame ed interstrati lapidei costituiscano, qui,

accumuli di frana sottomarina interposti nel Pliocene oppure siano al disotto della base dei conglomerati pliocenici.

Tali riserve valgono anche per le frane di materiale flyscioide visibile in sinistra del vallone S. Jacopo, a nord di Villanova del Battista, e per le lenti di flysch che affiorano lungo la strada da Bisaccia a Lacedonia.

Condizioni ben diverse si osservano invece nelle sinclinali plioceniche affioranti sui Monti della Daunia.

Qui infatti la successione delle diverse facies litologiche è più costante, con estese lenti conglomeratiche alla base e con sabbie ed argille sovrapposte. Ciò si osserva nella valle del T. Lavella di Panni, nella sinclinale compresa tra la dorsale di M. Crispiniano e di M. Salecchia - M. Tre Titoli ed in quella a sud-est di Orsara di Puglia. In queste zone gli spessori massimi non sembrano superare i 350 m.

Più ad oriente ancora, in corrispondenza cioè delle ultime propaggini dell'Appennino, la successione litologica torna ad essere simile a quella osservata nei dintorni di Ariano Irpino con depositi argillosi in basso e depositi sabbiosi e conglomeratici in alto (attorno a M. Cimatto, M. San Quirico, M. Celezza). Gli spessori visibili in questa zona sono dell'ordine delle centinaia di metri, ma i sondaggi effettuati nelle vicine zone di Foggia e di Lucera indicano la presenza di sedimenti pliocenici con spessori superiori anche ai 2.000 m.

Riassumendo quanto sopra esposto si potrebbe concludere affermando che il complesso conglomeratico di Trevico abbia rappresentato, durante il Pliocene medio-superiore, un ambiente di tipo deltizio o di margine di delta dal quale, attraverso la Serra del Lupo, si perveniva ad una regione, corrispondente ai Monti della Daunia, di modesti fondali e con depositi di spessore relativamente ridotto. Ad occidente ed ad oriente di questa area si avevano le zone più profonde di Ariano Irpino e della Capitanata: in quest'ultima la serie pliocenica risulterebbe essere completa ed in continuità di sedimentazione sui depositi del Miocene superiore.

In conclusione quindi la distribuzione dei sedimenti pliocenici può essere schematizzata nel modo esposto nella figura 12.

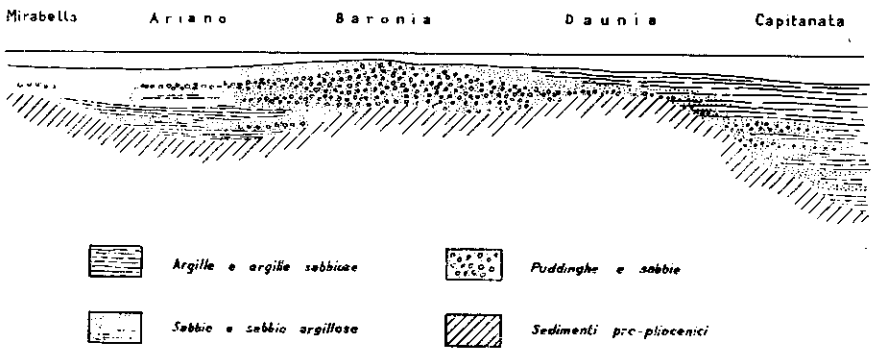


Fig. 12. - SCHEMA DELLA DISTRIBUZIONE DELLE FACIES PLIOCENICHE

C) I SEDIMENTI DEL QUATERNARIO.

Qc₁ - *Concrezioni e crostoni calcarei con ciottolame vario poggianti sulle superfici erose delle formazioni plioceniche.*

Sono i sedimenti più antichi del Pleistocene continentale visibile nella zona nord-orientale del Foglio e si continuano sia verso nord, nel F° 163 « Lucera », che verso est nel F° 175 « Cerignola ».

Qt - *Depositi fluviali sabbioso-conglomeratici, terrazzati a quota superiore a 7 m dall'attuale alveo dei fiumi.*

Questi residui di una più antica morfologia fluviale si osservano particolarmente bene presso Taurasi, ad oriente di Grottaminarda, in destra del F. Miscano poco a nord della confluenza con il F. Ufita, sui versanti del T. Fiumarella e lungo il F. Cervaro.

Qvt - *Depositi piroclastici lapidei.*

I tufi litoidi, nei quali sono ancora oggi aperte piccole cave, affiorano in destra della Valle di Mirabella. Sono tufi grigio-giallastri a pomici bianche, simili ad altri che affiorano in più luoghi dell'area meridionale dell'adiacente F° 173 « Benevento », e riferibili al tipo noto con il nome di « Tufo giallo campano ».

Qe - *Superfici spianate, spesso residue di antiche morfologie fluviali, ricoperte da terreni eluviali misti ad elementi vulcanici.*

Si tratta di zone intensamente coltivate sulle quali non è possibile fare precise osservazioni di superficie.

Queste aree si ritrovano: in corrispondenza delle fasce alluvionali recenti, come ad esempio lungo la valle del F. Ufita; su sommità pianeggianti, come attorno a Grottaminarda e lungo la strada che da Ariano Irpino conduce a Montelone di Puglia; in corrispondenza di spianamenti fluviali antichi, come attorno a Taurasi; su antiche superfici ricoperte da depositi continentali, come si vede nell'area nord-orientale del Foglio dove i sedimenti **Qc**$_1$ si sovrappongono ai depositi pliocenici; oppure, infine, su superfici spianate a mezza costa, come spesso Casalbore, a sud di Accadia e sul versante settentrionale del M. Crispiniano.

Qp - *Depositi palustri e terre nere.*

In corrispondenza di un vecchio toponimo « Lago San Giorgio », nell'angolo nord-occidentale del Foglio, è stato indicato un affioramento di terre nere che si ritengono di origine palustre piuttosto recente. Tuttora, nel periodo invernale, vi si raccolgono le acque ruscellanti delle aree circonvicine. Morfologicamente questa zona presenta una leggera depressione aperta verso sud.

vti - *Depositi piroclastici incoerenti.*

Depositi piroclastici per le più incoerenti si conservano ancora in vari luoghi dell'area sud-occidentale del Foglio e, più ad oriente, sul versante meridionale del M. Salecchia.

I primi sono da attribuire alle manifestazioni recenti del Vesuvio, mentre quelli del M. Salecchia potrebbero essere connessi alle eruzioni del Vulture.

Si tratta assai spesso di depositi di ceneri e di lapilli molto alterati in superficie, talvolta di difficile riconoscimento a causa della coltre di humus formatosi in zone da lungo tempo soggette a continue ed intense coltivazioni agrarie.

Q - *Alluvioni recenti ed attuali.*

Si tratta quasi ovunque di sedimenti conglomeratici formati da materiali litoidi o, assai più raramente argillosi; i ciottoli sono in generale di piccole e medie dimensioni. Queste puddinghe derivano dalla rielaborazione di conglomerati pliocenici o di età più antica oppure dalla distruzione degli interstrati arenacei, marnosi, calcarei e calcarenitici del flysch.

Non si hanno elementi sufficienti per definire lo spessore massimo degli accumuli alluvionali dei principali corsi d'acqua. Esso comunque non dovrebbe superare l'ordine di alcune decine di metri poiché tutta la regione manifesta più i fenomeni erosivi che non i processi di alluvionamento.

Sotto la medesima sigla **Q** sono compresi i sedimenti sabbiosi, a luoghi misti a materiale vulcanico, che si sono conservati su superfici piuttosto limitate e terrazzate ad altezze variabili fra i 2 ed i 4 metri sull'attuale letto dei corsi d'acqua. Il materiale vulcanico, legato alle eruzioni del Vesuvio, è più frequente nella zona sud-occidentale del Foglio.

dt - *Detriti di falda e frana.*

Il detrito di falda e frana è in genere diffuso ovunque. Si può infatti dire che, ad eccezione delle zone in cui vengono indicate la direzione e la pendenza degli strati, le superfici morfologiche sono coperte da veli più o meno spessi di materiale detritico.

Tuttavia la indicazione grafica del « detrito di falda e frana » è stata messa solamente in corrispondenza dei maggiori accumuli.

V - TETTONICA

La definizione degli elementi tettonici individuati sul terreno è stata completata da ulteriori osservazioni attraverso le fotografie aeree.

Le dislocazioni NNO-SSE sono intersecate da altre ad andamento quasi ortogonale distribuite, come le precedenti, in corrispondenza dei sedimenti del flysch miocenico e di quelli pliocenici.

Si è più volte insistito, nel contesto di questa Nota illustrativa, sull'età miocenica dei sedimenti del flysch. Queste conclusioni sono avvalorate non tanto dal fortunoso ritrovamento di qualche microfauna di tale età, quanto dal fatto che in nessun luogo si sono potute raccogliere prove sufficienti per la formulazione di una diversa interpretazione.

Riconosciuti sia i rapporti sedimentari tra i vari complessi che costituiscono il flysch sia quelli tra il flysch stesso ed il Pliocene, è possibile ricostruire l'evoluzione strutturale di tutta la regione compresa nel F° « Ariano Irpino » nel seguente modo:

a) Dopo la sedimentazione di una serie prevalentemente calcarea i cui termini stratigrafici più recenti sono attribuibili al Cretacico superiore ed all'Eocene, affioranti in aree non comprese nel Foglio in esame, si è iniziata la deposizione del flysch nel periodo miocenico.

La trasgressione del Miocene medio-inferiore si può osservare direttamente sui depositi mesozoici ed eocenici dove è rappresentata da normali sedimenti clastici, propri dell'ambiente di piattaforma costiera. Nel loro insieme gli strati miocenici mostrano una giacitura grosso modo parallela agli strati su cui poggiano.

b) Con questa trasgressione inizia lo sviluppo di una fossa entro la quale si accumulano, per spessori complessivi di alcune migliaia di metri, i depositi terrigeni provenienti sia da vicine aree emerse, come testimonia la distribuzione di grossi olistoliti calcarei e di banchi e lenti di brecce calcaree, sia da zone più lontane, come indicano i ciottoli di granito e di altre rocce cristalline presenti nei livelli conglomeratici e dei quali non sono noti, almeno fino ad oggi, affioramenti nelle aree circostanti. Il trasporto di questo secondo gruppo di elementi clastici dovrebbe essere avvenuto su direzioni parallele all'asse orografico appenninico e ciò sembra confermato dalle direzioni delle impronte di fondo e dalla distribuzione di insieme dei componenti macroclastici della « formazione della Daunia ».

L'accumulo dei materiali terrigeni che hanno dato luogo a litofacies simili può aver subìto un graduale spostamento nel tempo e nello spazio così che la facies della « formazione della Daunia » può, ad esempio, presentare età differenti, sia pure di poco, a seconda che essa affiori più a sud o più a nord, più ad est o più ad ovest di un qualsiasi luogo preso come punto di riferimento.

c) Sul finire del Miocene, cioè in breve tempo, la fossa è andata progressivamente colmandosi. Nessun elemento obbiettivo fa escludere che l'approfondimento della fossa sia avvenuto di pari passo con l'accumulo dei sedimenti.

Al termine della fase orogenica che avrebbe permesso i due processi sincroni (affossamento e colmamento), si è potuto avere l'emersione dei depositi del flysch in una fascia di compressione che risulterebbe limitata dal bordo orientale della Daunia e, verso occidente, dal meridiano, circa, di Benevento.

d) Mentre questa fascia emergeva, l'area corrispondente al Tavoliere della Capitanata, ove i sedimenti miocenici avevano mantenuto la facies di piattaforma costiera, cominciava a sua volta ad affossarsi tanto che nel corso del Pliocene potevano accumularvisi oltre duemila metri di depositi.

e) In concomitanza con la formazione di questa seconda fossa, che costituisce la evoluzione della prima con spostamento nel tempo e nello spazio, sembrerebbe essersi mantenuta una continuità di sedimentazione dal Miocene superiore al Pliocene inferiore anche nei dintorni di Benevento.

f) L'area compresa tra i Monti della Daunia ed il margine occidentale del Foglio subiva, poco dopo, quando già il ciclo di sedimentazione pliocenica era iniziato, un nuovo abbassamento tanto da permettere una fase di sedimentazione pliocenica medio-superiore, trasgressiva sui sedimenti del flysch.

g) Infine tutta l'area appenninica emergeva di nuovo sul finire del Pliocene mentre nella seconda fossa il regime marino persisteva fino all'inizio della sedimentazione dei depositi pleistocenici.

Nell'ambito della prima fossa i sedimenti della parte più alta del Miocene (complesso **Msa**), affioranti attorno a Montefalcone di Val Fortore, risultano sprofondati rispetto ai sedimenti circostanti in corrispondenza della continuazione meridionale del minimo gravimetrico di Baselice (ZACCARA-MAINO, 1957).

Questo breve accenno tettonico e strutturale, su tutta una regione nella quale il F° « Ariano Irpino » occupa una posizione quasi centrale, non comporta la necessità di ammettere la presenza di lembi di serie alloctone più antiche (messe in posto per « falde » o « colate » di tipo alpino o gravitativo) entro o sopra i sedimenti del flysch. La ricostruzione sopra esposta è infatti basata sullo studio dei rapporti tettonici e stratimetrici tra i vari complessi del flysch come ad esempio: i rapporti di giacitura tra il complesso **i** affiorante nei nuclei anticlinalici della Daunia ed il sovrastante e concordante complesso **bcD**; quelli tra i sedimenti dei complessi **Ms**, **co**, **cm**, e **Cm** con **i** nelle aree nord-occidentali del IV quadrante; quelli tra i complessi **asF**, **bcD**, **i** e **Ms** nelle aree centro-meridionali del III quadrante.

Poiché i rapporti tra i diversi complessi litologici sono di natura sedimentaria, in quanto sono assai spesso evidenti le concordanze stratimetriche ed i passaggi litologici graduali, sembra essere oltremodo difficile ammettere che lembi di serie alloctone abbiano potuto inserirsi entro o sopra i sedimenti del Miocene senza che questa sovrapposizione meccanica abbia provocato altri effetti che quelli desumibili per mezzo della indagine micropaleontologica.

VI - GENERALITA' SULLE CONDIZIONI FISICHE DELLA REGIONE

Tutta l'area in esame si sviluppa ai margini nord-orientali dell'Appennino napoletano e comprende verso nord-est una piccola porzione della Capitanata, l'estesa superficie spianata ed erosa che dalle estreme propaggini orientali dell'Appennino degrada dolcemente verso il mare Adriatico.

La regione, nella quale affiorano formazioni sedimentarie marine e continentali, è di media ed alta collina. Le quote minori corrispondono ai fondovalle dei corsi d'acqua defluenti verso il Tirreno (q. 172 alla confluenza dei fiumi Ufita e Miscano), essendo le altitudini dei letti alluvionali defluenti verso l'Adriatico a quote leggermente più elevate (q. 300-190 lungo la Valle del Cervaro).

Queste differenti distribuzioni delle quote minime sono in diretto rapporto con le variazioni delle massime altitudini. I rilievi verso l'Adriatico raggiungono quote più elevate di quelli delle aree più occidentali. Ne consegue che le incisioni vallive presentano, in media, maggiori dislivelli nella metà orientale del Foglio che non nella metà occidentale.

L'orografia denuncia con evidenza un orientamento medio generale secondo la direttrice NNO-SSE, mantenendo quindi un certo parallelismo con gli assi orografici e morfologici di questa parte dell'Italia meridionale. Siffatto orientamento è più evidente in corrispondenza dei rilievi orientali, quelli cioè che costituiscono una unità morfologica piuttosto netta: i Monti della Daunia. Qui infatti la particolare natura geologica dei terreni ed una piuttosto regolare distribuzione degli allineamenti tettonici hanno favorito l'incisione delle valli in direzione NNO-SSE. Queste valli confluiscono verso il F. Cervaro ed il T. Calaggio che, d'altro canto, hanno sviluppato il loro corso in direzione ortogonale.

E' proprio qui, nei Monti della Daunia, che risultano morfologicamente ben definiti i crinali dei rilievi che in più luoghi superano i 1.000 m di quota (M. Crispiniano, m 1.105; Difesa di Celle San Vito, m 1.054; M. Tre Titoli, m 1.041).

Nella restante parte occidentale i rilievi si distribuiscono con minore regolarità anche a causa di una maggiore varianza delle litofacies affioranti. Gli allineamenti morfologici principali sono sempre orientati NNO-SSE, ma ad essi si inseriscono assi orografici secondari orientati in vario modo. E mentre dai Monti della Baronia si dipartono corsi d'acqua, come il T. Fiumarella ed il T. Calaggio, che mantengono un andamento pressochè perpendicolare agli assi orografici, parte del corso del F. Ufita decorre parallelamente alle direttrici morfologiche e parte del corso del F. Miscano le taglia obliquamente. Ciò perché questi corsi d'acqua attraversano aree tettonicamente e litologicamente diverse, tali da giustificare il locale sviluppo della rete idrografica.

In questo settore del Foglio le quote massime si riscontrano: a Trevico (m 1.089), nella Baronia; a Frigento (m 911); a M. Calvello (m 946), presso Buonalbergo; a Difesa S. Luca (m 981), presso Montefalcone di Val Fortore.

Si è dianzi accennato alla natura delle rocce che affiorano nel Foglio; la loro origine sedimentaria clastica, con assoluta prevalenza

dei sedimenti argillosi od a componente argillosa fa sì che i profili morfologici di gran parte della regione si presentino generalmente morbidi. Pendii scoscesi e forre più o meno incise ma sempre di modesta entità, si osservano però in corrispondenza di affioramenti più soggetti all'erosione differenziata, come ad esempio negli orizzonti sabbioso-arenacei e conglomeratici dei Monti della Baronia o dei dintorni di Bisaccia e Lacedonia oppure nella valle del T. Marotta, ad ovest di Accadia, dove più frequenti sono i banchi di brecciole calcaree e di calcareniti.

Condizioni di particolare instabilità dei versanti delle valli si notano invece, nella maggior parte dei casi, sia in corrispondenza dei sedimenti argillosi del flysch, sia nelle aree di affioramento dei depositi argillosi e sabbiosi del Pliocene. I primi danno luogo a frequenti frane di scivolamento, i secondi, invece a più vistose frane di crollo.

L'instabilità dei versanti si constata con facilità percorrendo le strade nazionali e provinciali; il fenomeno risulta particolarmente evidente nella zona dell'alto corso del F. Miscano e del T. Calaggio. Né a ridurre il dissesto provocato di continuo dalle frane può contribuire il mantello vegetale poiché rare e di limitata estensione sono le aree boschive e, in genere, le colture arboree. Lungo la maggior parte dei rilievi si sviluppa solo una vegetazione cespugliosa od erbacea che alimenta pascoli assai magri tranne che sulle superfici dolcemente ondulate della sommità dei colli.

L'area del Foglio è attraversata dallo spartiacque appenninico che segue un andamento sinuoso scendendo dai pressi di Faete, lungo l'antico tratturo di Camporeale, fin sopra l'omonima galleria ferroviaria. Da qui lo spartiacque segue all'incirca la strada provinciale fin presso Zungoli, per poi spostarsi ancor più a sud-est, verso Anzano di Puglia, e quindi piegare a SSO giungendo, per Scampitella e Serra del Lupo, fin nella parte orientale dei Monti della Baronia.

Da Vallata, seguendo il crinale lungo cui si sviluppa la « strada statale n. 91 della Valle del Sele », lo spartiacque piega ancora a sud-ovest separando la Valle Serroni dall'alta valle del F. Ufita.

Tutti i corsi d'acqua che si sviluppano ad oriente dello spartiacque defluiscono o nel F. Cervaro o nel T. Calaggio e quindi sfociano nel mare Adriatico; quelli invece posti ad occidente alimentano o il F. Ufita o il F. Miscano, ambedue tributari del F. Calore.

Il F. Calore, infine, confluendo nel F. Volturno, convoglia verso il mare Tirreno le acque dei bacini imbriferi della parte più orientale dell'Appennino napoletano.

VII - NOTIZIE DI CARATTERE APPLICATIVO

1) CAVE.

Nell'area compresa nel F° 174 « Ariano Irpino » esistono numerose cave per l'estrazione di materiali litoidi per lo più in attività discontinua. Alcune notizie sui materiali da costruzione furono fornite da PENTA (1935). In genere si tratta di coltivazioni per usi locali e vengono sfruttati i grossi livelli di brecce e brecciole calcaree, facilmente estraibili, che si incontrano entro il flysch specie attorno a Frigento, Grottaminarda, Fontanarosa, Melito e Savignano.

Cave di calcare, utilizzate per la fabbricazione di « marmette » e mattonelle sono coltivate presso Casalbore. A tale scopo viene impiegato il calcare bianco dei grossi olistoliti che affiorano poco a nord-est di detto paese.

Cave attive di gesso sono aperte lungo il F. Cervaro, al M. Ferrara e sul grosso affioramento del T. Starza. In quest'ultima zona dai livelli di calcare marnoso si estraggono anche materiali per la preparazione di cementi.

Infine piccole cave sparse un po' dovunque utilizzano i livelletti di calcare e di brecciole calcaree, specie quelli del complesso della Daunia, per la locale manutenzione del mantello stradale.

I depositi argillosi trovano il loro naturale impiego nelle piccole fabbriche di laterizi attorno ad Ariano Irpino, Lacedonia e Bonito. Di tale industria il complesso maggiore sorge presso la stazione

di Montaguto, mentre particolari tipi di laterizi vengono prodotti dalla fornace che sorge presso la strada nazionale per Foggia, all'altezza della stazione ferroviaria di Troia (Masseria Polazzi), dove vengono coltivate argille particolarmente ricche di sabbia.

Sempre più raramente vengono utilizzati i tufi litoidi affioranti in destra del vallone di Mirabella.

2) IDROLOGIA.

Per quanto riguarda le acque solo alcune zone ne sono relativamente ricche. Facendo riferimento ai dati riportati dal Servizio Idrografico del Ministero dei LL.PP. (1942, 1953, 1957), i maggiori quantitativi di acqua adibita ad uso potabile si ricavano dai rilievi a nord di Buonalbergo e Casalbore (fig. 13). All'epoca indicata nei citati lavori, le numerose sorgenti erogavano da queste zone oltre 100 l/sec.

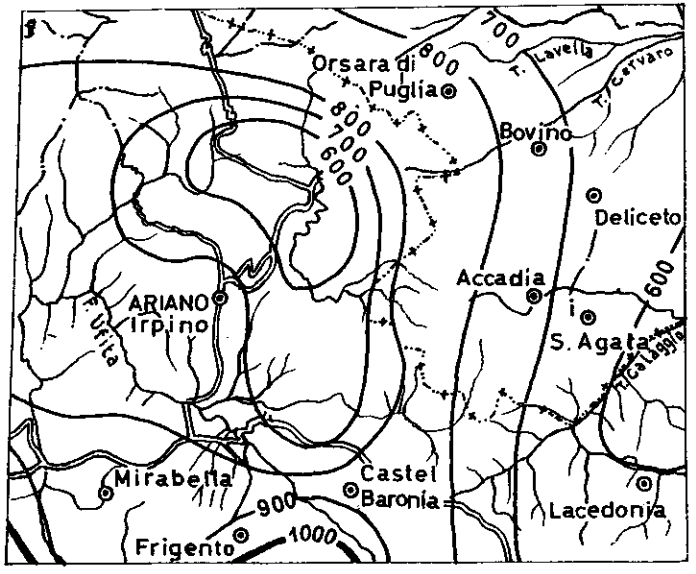


Fig. 13. - CARTA DELLE ISOIETE DEFINITE IN BASE ALLE OSSERVAZIONI FATTE NEL TRENTENNIO 1921-1950 da: Pubblic. N. 24, Ministero LL.PP. - Serv. Idrogr. (1957).

Altre sorgenti, sempre per uso potabile, si trovano nei Monti della Baronia. Le due più importanti vengono a giorno presso Castel Baronia, al contatto tra i conglomerati e le sabbie argillose. Sempre secondo i dati del Servizio sopra citato, queste erogavano complessivamente oltre 71 l/sec. Invece portate piccolissime sono state misurate in sorgenti attorno a Vallata, Trevico, S. Sossio Baronia, Flumeri e Frigento.

Ancora sorgenti con portate relativamente modeste sgorgano attorno a Fontanarosa. Altre sono state più precisamente misurate nell'area compresa tra Accadia e la Valle del Cervaro.

3) Ricerche di idrocarburi.

Sondaggi per ricerche di idrocarburi furono eseguiti dalla So.Mi.Ce.M. entro il flysch delle Montagne di Formicoso. Nel corso dei lavori si ebbero venute di metano. I terreni attraversati dalle perforazioni per circa 2.800 m furono attribuiti dall'alto verso il basso, al Miocene, nella parte più alta, al Cretacico, per un certo tratto, e di nuovo ancora al Miocene nella parte inferiore.

Nota. - Durante le more per la stampa di queste Note illustrative gli Autori sono venuti a conoscenza dell'esecuzione, da parte dell'E.N.I.-A.G.I.P., di un sondaggio per ricerche d'idrocarburi ubicato poche centinaia di metri ad occidente di Casalbore, in corrispondenza di affioramenti indicati con le sigle **co** e **cm**, (Pozzo Casalbore 2; settembre/1962 - febbraio/1963). Questo sondaggio, spinto fino alla profondità di m 3.476, ha mostrato una costante successione di facies argilloscistose con arenarie, calcari arenacei e brecce calcaree. Una carota di m 2,5, prelevata nel calcare arenaceo alla profondità di m 3.455,5 ha dato una microfauna definita come Miocene medio-inferiore.

Roma, *Servizio Geologico d'Italia,* gennaio 1964.
Ultime bozze restituite il 20 settembre 1967.

VIII - BIBLIOGRAFIA

Beneo E. (1956), *Accumuli terziari da risedimentazione (olistostroma) nell'Appennino Centrale e le frane sottomarine.* « Boll. Serv. Geol. d'Italia », 78, Roma.

Bongo F. (1916), *Osservazioni sulle salse dette « Bolle della Malvizza ».* « Boll. Soc. Geol. It. », 35, Roma.

Capellini G. (1869), *Cenni geologici sulle valli dell'Ufita, del Calore e del Cervaro.* « Mem. Acc. Sc. Ist. Bologna », serie 2ª, tomo IX, Bologna.

Cassetti M. (1915), *Appunti geologici su alcune regioni della Capitanata, dell'Irpinia e d'Abruzzo Chietino ed Aquilano.* « Rassegna Mineraria », anno 1913-14, Roma.

Cassetti M. (1918), *Struttura geologica di alcune regioni limitrofe della Capitanata e dell'Irpinia.* « Rassegna Mineraria », anno 1916-18, Roma.

Checchia Rispoli G. (1916), *Osservazioni geologiche sull'Appennino della Capitanata, parte IV.* « Boll. Soc. Geol. It. », 35, Roma.

Checchia Rispoli G. (1917), *Osservazioni geologiche sull'Appennino della Capitanata, parte V.* « Boll. Soc. Geol. It. », 36, Roma.

Checchia Rispoli G. (1936), *Su di una formazione miocenica dell'Appennino e della Capitanata.* « Atti R. Acc. Naz. Lincei », « Rend. Cl. Sc. Fis. Mat. e Nat », serie VII, 22, fasc. 7-8,Roma.

Chelussi I. (1901), *Alcuni cenni sul Pliocene nei dintorni di Lacedonia.* « Atti Soc. It. Sc. Nat. », 40, Milano.

Dessau G. (1953), *Contributo alla geologia della zona di Ariano Irpino.* « Boll. Serv. Geol. It. », 74, Roma, 1952.

Jacobacci A., Martelli G. (1957), *Appunti sul rilevamento geologico nei Fogli* 173 *« Benevento » e* 174 *« Ariano Irpino ».* « Boll. Serv. Geol. It. », 79, Roma.

Jacobacci A., Martelli G. (1957 *a*), *Introduzione allo studio dei sedimenti miocenici dell'Irpinia e del Sannio.* « Boll. Serv. Geol. It. », 79, Roma.

Ippolito F. (1953), *Sulle condizioni geologiche di imposta di talune dighe di sbarramento dell'Italia meridionale.* « Mem. e note Ist. Geol. Appl. Univ. di Napoli », 5, Napoli.

Ippolito F., Lucini P. (1956), *Il flysch dell'Appennino meridionale.* « Boll. Soc Geol. It. », 75, Roma.

Lanino G. (1872-75), *Gallerie della traversata dell'Appennino nella linea Foggia-Napoli.* « Gior. Genio Civile », (parte non ufficiale) n. 10 (1872), n. 11 (1873), n. 12 (1874), n. 13 (1875).

Lanino L. (1869), *Cenni sulla costituzione geologica dei terreni adiacenti alla strada ferrata Foggia-Napoli nel tronco Bovino-Ponte.* « Atti Acc. Sc. Torino », 5, Torino

LOTTI B. (1926), *Carta Geologica al* 500.000 in « *Prima relazione sull'attività dell'Ufficio Speciale Irrigazione* », *Ente Autonomo per l'Acquedotto Pugliese.* F. Laterza, Bari.

LUCINI P. (1954), *1° Symposium nel Terziario dell'Appennino meridionale.* « La cerca Scientifica », anno 24, n. 7, Roma.

MARCHESINI E. (1941), *Strati ad orbitoidi maestrichtiane nel flysch del Sannio* « Atti Soc. Tosc. Scienze Nat. », Memorie, 49, Pisa.

MARCHESINI E. (1941 *a*), *Trasgressioni e discordanze nella regione dell'alto corso dei fiumi Fortore e Miscano* (*Benevento*). « Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. », Processi Verbali, 50, n. 4, Pisa.

MIGLIORINI C. (1952), *Sunto geologico del sistema appenninico e gli idrocarburi.* « Atti VII Conv. Naz. Metano e Petrol. », I, Palermo.

MINISTERO LL.PP. - SERV. IDR. (1942), *Le sorgenti italiane - Campania.* « Pubbl. n. 14 », VII, Roma.

MINISTERO LL.PP. - SERV. IDROGR. (1953), *Le sorgenti italiane - Regione Pugliese.* « Pubbl. n. 14 », I (2ª ed.), Roma.

MINISTERO LL.PP. - SERV. IDROGR. (1957), *Precipitazioni medie mensili ed annue per il trentennio* 1921-1950. « Pubbl. n. 24 », VIII, Roma.

MINUCCI E. (1933), *Il mare pliocenico nella Campania.* « Mem. Geol. Geograf. di G. Dainelli », 3, Firenze.

PENTA F. (1935), *I materiali da costruzione dell'Italia meridionale.* « Fond. Politec. del Mezzogiorno », Napoli.

PERNO U. (1957), *Relazione preliminare sui rilevamenti compiuti nell'anno* 1956 *F°* 174 « *Ariano Irpino* ». « Boll. Serv. Geol. It. », 79, Roma.

PREVER P. (1905), *Ricerche sulla fauna di alcuni calcari nummulitici dell'Italia centrale e meridionale.* « Boll. Soc. Geol. It. », 24, Roma.

RITTMANN A. (1931), *Das Irpinische Erdbeben.* « Naturwissenschaften », Berlino.

SACCO F. (1910), *L'Appennino meridionale* (*studio geologico sintetico*). « Boll. Soc. Geol. It. », 29, Roma.

SACCO F. (1913), *La geotecnica dell'Appennino meridionale.* « Boll. Soc. Geol. It. », 31, Roma.

SALMOIRAGHI F. (1881), *Alcuni appunti geologici sull'Appennino tra Napoli e Foggia.* « Boll. R. Com. Geol. It. », 12, Roma.

SCARSELLA F. (1956), *I rapporti tra i massicci calcarei mesozoici ed il flysch nell'Appennino centro-meridionale.* « Boll. Soc. Geol. It. », 75, Roma.

SIGNORINI R. (1952), *Le nuove conoscenze stratigrafiche e tettoniche e le possibilità petrolifere dell'Appennino meridionale.* « Atti VII Conv. Naz. Metano e Petrol », I, Palermo.

SORRENTINO S. (1934), *Sulla presenza di un terreno oligocenico nei dintorni di Buonalbergo.* « Rend. R. Acc. Naz. Lincei », serie VI, 19, Roma.

TARAMELLI T. (1886), *Osservazioni stratigrafiche nella provincia di Avellino.* « Rend. R. Ist. Lombardo Sc. Lett. », serie II, 19 fasc., 7, Milano.

ZACCARA G. - MAINO A. (1957), *Rilievo gravimetrico dell'Italia centro-meridionale* (*Lucania, Molise, Campania, Abruzzo*). « Boll. Serv. Geol. It. », 78, Roma.

Distribuzione e vendita:

LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA VERDI, 10 - ROMA, (ITALIA).